



**SEDE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**CARRERA DE SISTEMAS**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN  
TELEMÁTICA**

**TEMA: “IMPLEMENTACION Y AUTOMATIZACION  
DEL PROCESO DE PRESUPUESTACION, CONTROL Y  
EJECUCION DE OBRA PARA UNA EMPRESA  
CONSTRUCTORA”**

**Autor:**

Oscar Daniel Castillo Silva

**Directora:**

Ing. Lilian Santos

Guayaquil – Ecuador

2012

## **DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD**

La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta tesis, son de exclusiva responsabilidad del autor; y el patrimonio intelectual de la misma, a la UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA.

Guayaquil, 13 de Noviembre del 2011

f.....

Oscar Daniel Castillo Silva.

## **D E D I C A T O R I A**

Dedico este trabajo y esfuerzo realizado a mi Dios todopoderoso, quien me ha ayudado de manera muy especial a alcanzar esta meta propuesta, guiándome y dándome fuerzas especialmente en aquellos momentos en los que parecía que este trabajo no tenía fin.

A mi familia, mis padres por darme su bendición día a día y ese apoyo incondicional que me brindan en todo momento, a mis hermanos y sus familias por darme ánimos y darme aliento.

A mi novia que de una u otra forma supo ayudarme y darme ánimos para cumplir esta meta.

A todas mis amistades que estuvieron presentes en diferentes etapas del desarrollo de este trabajo, les agradezco también por su colaboración desinteresada.

A mis profesores, por la paciencia, por la dedicación y por compartir sus conocimientos conmigo para hacer de mí un profesional con calidad académica y humana.

**Oscar Daniel Castillo Silva.**

## **A G R A D E C I M I E N T O**

Doy gracias infinitas a Dios y a la Virgen Auxiliadora, ya que sin su bendición y ayuda no hubiera sido posible llevar a cabo este proyecto.

A la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil, que nos permitió formarnos como profesionales, crecer como personas, como buenos cristianos y honrados ciudadanos.

De manera muy especial al Ing. Lili Santos, por su total colaboración en el transcurso de este trabajo. Además nuestra gratitud sincera para aquellas personas que de una u otra manera ayudaron en el desarrollo del presente trabajo

**Oscar Daniel Castillo Silva**

## INTRODUCCIÓN

El programa de **“IMPLEMENTACION Y AUTOMATIZACION DEL PROCESO DE PRESUPUESTACION, CONTROL Y EJECUCION DE OBRA PARA UNA EMPRESA CONSTRUCTORA”**, nació de la necesidad de la compañía **“VIEDZA CONSTRUCCIONES”** de tener un sistema que modernizara y agilizara la elaboración y control de de presupuestos para la construcción de obras civiles dentro de un ámbito privado.

El presupuesto es un documento que trata de estimar de la forma más exacta posible el costo unitario de cada rubro de la obra (**Rubro**) y de la obra en total, en base a los costos de los materiales (**Elementos**) y su proporción dentro de cada ítem de la obra, costo de mano de obra y el porcentaje de ganancia de la empresa. El presupuesto de una obra depende mucho de las exigencias del usuario con respecto al proyecto a presupuestar. El presupuesto permite determinar al cliente que tan factible es llevar a cabo un proyecto desde el punto de vista económico.

En detalle general el sistema permite realizar lo siguiente:

- Manejar información necesaria para elaborar presupuestos de obras civiles a nivel general y específica.
- Creación, depuración y estimación de presupuestos.
- Control de consumos de materiales por proyecto.
- Controlar los gastos reales que se generan por proyecto.
- Generar reportes por pantalla e impresora de la información almacenada por el sistema.

La meta principal de este sistema es lograr la entera satisfacción al tener un sistema que resuelva eficientemente los procesos de elaboración y control de presupuestos sin generar pérdidas tanto económicas como de inversión de tiempo.

Inclusive pretende reducir el porcentaje de errores al momento de procesar la información sin tener que realizarlo de manera manual en hojas de cálculos. El proyecto estará orientado netamente a las instituciones constructoras y podrá ser configurado según la necesidad de las mismas.

## ÍNDICE INICIAL

<b>Tema</b>	<b>Pág.</b>
Declaratoria de la Responsabilidad.....	1
Dedicatoria.....	2
Agradecimiento.....	3
Introducción.....	5

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

### **CAPÍTULO 1**

#### **PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO**

1.1 Antecedentes .....	12
1.1.1 Formulación del Problema .....	12
1.1.2 Objetivos.....	13
1.1.3 Hipótesis.....	14
1.1.4 Matriz Casusa - Efecto.....	14
1.1.5 Justificación.....	15
1.2 Alcance del Proyecto RENOS TECHNOLOGY.....	16

### **CAPÍTULO 2**

#### **MARCO TEORICO**

2.1 Empresa Constructora.....	17
2.1.1 Definición.....	19
2.1.2 Empresa Construcotra Bajo Enfoque de Sistema.....	19
2.1.3 ¿Qué es un Presupuesto de Obra .....	20
2.1.4 Ventajas e Inconvenientes.....	20
2.2 Generalidades Net	
2.2.1 ¿Qué es Microsoft .Net?.....	21
2.3 Microsoft SQL	
2.3.1 ¿Qué es SQL?.....	26
2.4 Conceptos Basicos.....	30

### **CAPÍTULO 3**

#### **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO RENOS TECHNOLOGY**

3.1 Proceso Presupuestación, Control y Ejecución de una Empresa Constructora.....	31
--	----

3.1.1 Descripción General del Sistema.....	31
3.1.2 Esquema del Proyecto.....	31
3.1.3 Planteamiento del Problema.....	32
3.1.4 Planteamiento de Propuesta.....	32
3.1.5 Aspecto Investigativo de la Propuesta	
3.1.5.1 Método de Investigación.....	34
3.1.5.2 Conclusiones.....	43
3.1.5.3 Recomendaciones.....	44

## **CAPÍTULO 4**

### **MODELO DE PROCESOS**

4.1 Modelamiento de Procesos.....	45
4.1.1 Procedimiento general de proceso de presupuestación de Obras .....	45
4.1.2 Procedimiento de listado, ingreso, actualización y eliminación de Personas.	45
4.1.3 Procedimiento de listado, ingreso, actualización y eliminación de Obras....	46
4.1.4 Procedimiento de listado, ingreso, actualización y eliminación de Elemento	47
4.1.5 Procedimiento de listado, ingreso, actualización y eliminación de Rubros....	48
4.1.6 Procedimiento de listado, asociación, actualización y eliminación de	
Elementos a Rubros.....	46
4.1.7 Procedimiento de listado, asociación, actualización y eliminación de	
Rubros a Proyectos.....	50
4.1.8 Procedimiento de listado, ingreso, actualización y eliminación de	
Parámetros.....	51
4.2 Diagrama de Casos Uso.....	52
4.2.1 Diagrama de Caso Uso General.....	52
4.2.2 Diagrama de Caso Uso Consulta de Usuarios y Parámetros .....	53
4.2.3 Diagrama de Caso Uso Administración Presupuestos.....	55
4.2.4 Diagrama de Caso Uso Generación Precios Unitarios.....	57
4.2.5 Diagrama de Caso Uso Generación Cantidades y Precios.....	58
4.3 Diagrama de Clases.....	59
4.4 Diagrama Entidad Relación.....	60
4.5 Diagrama Modelo Base Datos.....	66
4.6 Diagrama de Estados.....	66
4.7 Descripción de Estructura de Datos.....	69



4.7.1 Espacios para Tablas.....	69
4.7.2 Procedimientos Almacenados.....	76
4.7.3 Diagrama Jerárquico de la Aplicación.....	81
4.8 Descripción del Manual de Usuario.....	86
4.9 Requerimeinto Mínimo y Recomendado de Hardware y Software.....	107
<b>5 Bibliografía.....</b>	<b>109</b>
<b>6 ANEXOS</b>	
Anexo 1: Instalación Base de Datos.....	112
Anexo 2: Código de conexión de SQL con la Aplicación.....	117
Anexo 3: Reseña de Visual Studio.....	118
<b>INDICE TABLAS</b>	
TABLA # 1: Diferencias entre Presupuesto Manual e Informatizada.....	14
TABLA # 1: Matriz Causa y Efecto.....	14
TABLA # 2: Principales Insumos, Transformaciones y Productos.....	19
TABLA # 3: Caso Uso Consulta de Usuario.....	54
TABLA # 4: Caso Uso Consulta de Parámetros .....	54
TABLA # 5: Caso Uso Administración Presupuestos.....	56
TABLA # 6: Caso Uso Generación Precios Unitarios .....	57
TABLA # 7: Caso Uso Generación Cantidades y Precios.....	58
TABLA # 8: Diccionario de datos de la tabla “General”.....	70
TABLA # 9: Diccionario de datos de la tabla “GeneralCab”.....	70
TABLA # 10: Diccionario de datos de la tabla “Usuario” .....	71
TABLA # 11: Diccionario de datos de la tabla “Personas”.....	71
TABLA # 12: Diccionario de datos de la tabla “Obras”.....	72
TABLA # 13: Diccionario de datos de la tabla “Proyectos”.....	72
TABLA # 14: Diccionario de datos de la tabla “ProyectoRubros”.....	73
TABLA # 15: Diccionario de datos de la tabla “Rubros”.....	73
TABLA # 16: Diccionario de datos de la tabla “RubroElemento”.....	74
TABLA # 17: Diccionario de datos de la tabla “Elemento”.....	75
TABLA # 18: Diccionario de datos de la tabla “ElementoPrecio”.....	75
TABLA # 19: Diccionario de datos de la tabla “ObraProyecto”.....	75
TABLA # 20: Requerimientos mínimo de hardware y software.....	107
TABLA # 21: Costos de Equipos.....	108

## INDICE FIGURAS

FIGURA # 1: Empresa Constructora bajo Enfoque de Sistemas.....	18
FIGURA # 2: Organigrama de la Empresa “VIEDZA CONSTRUCCIONES”.....	36
FIGURA # 3: Diagrama de procesos general para el desarrollo de Presupuestos de Obras y Controles.....	45
FIGURA # 4: Diagrama de procesos de listado, ingreso de personas.....	45
FIGURA # 5: Diagrama de procesos de actualización y / o eliminación de personas existentes.....	46
FIGURA # 6: Diagrama de procesos de listado, ingreso de Obras.....	46
FIGURA # 7: Diagrama de procesos de actualización y / o eliminación de Obras.....	47
FIGURA # 8: Diagrama de procesos de actualización y / o eliminación de elementos...	47
FIGURA # 9: Diagrama de procesos de listado, ingreso de elementos.....	48
FIGURA # 10: Diagrama de procesos de listado, ingreso de rubros.....	48
FIGURA # 11: Diagrama de procesos de actualización y / o eliminación de rubros.....	49
FIGURA # 12: Diagrama de proceso de asociación de elementos a rubros.....	49
FIGURA # 13: Diagrama de procesos de actualización y / o eliminación de asociación de elementos a rubros.....	50
FIGURA # 14: Diagrama de proceso de asociación de rubros a proyectos.....	51
FIGURA # 15: Diagrama de procesos de actualización y / o eliminación de asociación de elementos a rubros.....	51
FIGURA # 16: Diagrama de procesos de listado, ingreso de parámetros.....	51
FIGURA # 17: Diagrama de Caso Uso General.....	52
FIGURA # 18: Diagrama de Caso Uso Consulta de Usuarios y Parámetros.....	53
FIGURA # 19: Diagrama de Caso Uso Administración Presupuestos.....	55
FIGURA # 20: Diagrama de Caso Uso Generación Precios Unitarios.....	57
FIGURA # 21: Diagrama de Caso Uso Generación Cantidades y Precios.....	58
FIGURA # 22: Diagrama de Clases.....	59
FIGURA # 23: Diagrama General Entidad Relación.....	60
FIGURA # 24: Diagrama E-R Modulo Ingreso .....	61
FIGURA # 25: Diagrama E-R Modulo Seguridad Roles.....	61
FIGURA # 26: Diagrama E-R Modulo Seguridad Parámetros.....	62
FIGURA # 27: Diagrama E-R Modulo Administración Personas.....	62
FIGURA # 28: Diagrama E-R Modulo Administración Obra Mantenimiento.....	63
FIGURA # 29: Diagrama E-R Modulo Administración Elementos.....	63
FIGURA # 30: Diagrama E-R Modulo Administración Rubros.....	64

FIGURA # 31: Diagrama E-R Modulo Asociación Elementos Rubros.....	64
FIGURA # 32: Diagrama E-R Modulo Asociación Rubros Proyecto .....	65
FIGURA # 33: Diagrama Modelo Base Datos .....	66
FIGURA # 34: Diagrama de estados de una presupuestación.....	68
FIGURA # 35: Diagrama de estados del desarrollo de un presupuesto.....	68
FIGURA # 36: Diagrama Jerárquico General de la Aplicación.....	81
FIGURA # 37: Diagrama Jerárquico de las Seguridades de datos de la aplicación.....	81
FIGURA # 38: Diagrama Jerárquico del Mantenimiento de Parámetros.....	81
FIGURA # 39: Diagrama Jerárquico del Mantenimiento de Roles.....	82
FIGURA # 40: Diagrama Jerárquico de la Administración de datos de la aplicación.....	82
FIGURA # 41: Diagrama Jerárquico de la Administración de Obras de la aplicación...	82
FIGURA # 42: Diagrama Jerárquico de la Administración de Personas.....	83
FIGURA # 43: Diagrama Jerárquico de la Administración de Obras de la aplicación...	83
FIGURA # 44: Diagrama Jerárquico de la Administración de Obras de la aplicación...	83
FIGURA # 45: Diagrama Jerárquico de la Administración de Rubros de la aplicación..	84
FIGURA # 46: Diagrama Jerárquico de los Presupuestos de datos de la aplicación.....	84
FIGURA # 47: Diagrama Jerárquico de los Precios Unitarios de datos de la aplicación.	85
FIGURA # 48: Diagrama Jerárquico de Cuadro Cantidades y Precios de datos de la aplicación.....	85
FIGURA # 49: Ventana de inicio de sesión.....	86
FIGURA # 50: Datos de los usuarios que inicia sesión.....	87
FIGURA # 51: Opciones de Inicio y Termino de Sesión iniciada.....	87
FIGURA # 52: Listado de Parámetros y su diferentes opciones de mantenimiento de datos.....	88
FIGURA # 53: Adición de Parámetros.....	89
FIGURA # 54: Edición de Parámetros.....	89
FIGURA # 55: Eliminación de Parámetros.....	90
FIGURA # 56: Detalle de los parámetros ingresados.....	90
FIGURA # 57: Adición, edición de Parámetros.....	91
FIGURA # 58: Consulta de Usuarios.....	91
FIGURA # 59: Adicionar Usuarios.....	92
FIGURA # 60: Edición de Usuarios.....	92
FIGURA # 61: Eliminación de Usuarios.....	93

FIGURA # 62: Consulta de Personas.....	94
FIGURA # 63: Adicionar Persona.....	94
FIGURA # 64: Edición de Persona.....	95
FIGURA # 65: Eliminación de Personas.....	95
FIGURA # 66: Consulta de Obras.....	96
FIGURA # 67: Adicionar Persona.....	97
FIGURA # 68: Edición de Obra.....	97
FIGURA # 69: Eliminación de Obras.....	98
FIGURA # 70: Consulta de Elementos.....	99
FIGURA # 71: Adicionar Elemento.....	99
FIGURA # 72: Edición de elementos.....	100
FIGURA # 73: Eliminación de Elementos.....	100
FIGURA # 74: Consulta de Precios de Elementos.....	101
FIGURA # 75: Adición de Precios de Elementos.....	101
FIGURA # 76: Eliminación de Precios de Elementos.....	101
FIGURA # 77: Consulta de Rubros.....	102
FIGURA # 78: Adicionar Rubro.....	103
FIGURA # 79: Edición de Rubros.....	103
FIGURA # 80: Eliminación de Rubros.....	104
FIGURA # 81: Asociar Elementos a Rubros.....	105
FIGURA # 82: Reporte de Asociación Elementos a Rubros.....	105
FIGURA # 83: Asociar Rubros a Proyectos.....	106
FIGURA # 84: Reporte de Asociación Rubros a Proyectos y Control.....	107
FIGURA # 85: Ubicación del Hardware.....	108
FIGURA # 86: Pantalla de instalación Sql.....	112
FIGURA # 87: Pantalla de instalación pre-requisitos Sql.....	113
FIGURA # 88: Pantalla de instalación Sql.....	113
FIGURA # 89: Pantalla de Configuración Sql.....	114
FIGURA # 90: Pantalla de Configuración Sql.....	115
FIGURA # 91: Pantalla de Configuración de dominio Sql.....	115
FIGURA # 92: Pantalla de Estado de instalacion Sql.....	116
FIGURA # 93: Pantalla de Finalización de instalación Sql.....	117

## **CAPÍTULO 1 – PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO**

### **1.1 ANTECEDENTES**

#### **1.1.1 FORMULACION DEL PROBLEMA**

En gran parte de las pequeñas y medianas empresas de construcción existe una necesidad de incorporar, Proyectos de Sistemas de Información y Presupuestación, así como por ejemplo tenemos, una inadecuada utilización de las tecnologías y conocimiento, propiciando pérdidas de recursos, debilidad financiera y deficiencias en toda la organización. Gran número de empresas carece de ventajas para tener una mayor accesibilidad a las tecnologías, y desarrollar un Sistema de Presupuestación, debido a varias razones como: costos elevados, carencia de recursos, falta de acceso a la información, etc.; además los sistemas de presupuestación y control de obras civiles tienen que responder al mercado en forma rápida y creativa siendo difícil aplicar y mantener un sistema que ayude y brinde apoyo a la toma de decisiones para poder competir y crecer en su ramo. En un ambiente de evolución tecnológica, el reto es lograr que la mayoría de los usuarios aprovechen las opciones disponibles para producir eficiencia e innovación en su trabajo cotidiano.

## **1.1.2 OBJETIVOS**

### **General**

El objetivo general de este proyecto es analizar, diseñar e implementar una herramienta (software) presupuestación de obras, que nos permita llevar el correcto control y realización de presupuestos de obras que tenga la organización, y así poder realizar la evaluación de costos de los Proyectos a construir .

### **Específicos**

- ✓ Hacer un levamiento de procesos que alimenten con información veraz al sistema.
- ✓ Determinar los factores que inciden en el proceso de presupuestación y control.
- ✓ Interpretar las necesidades de los usuarios que utilizaran esta herramienta.
- ✓ Evaluar el impacto que ofrecerá el uso de esta herramienta en la toma de decisiones en usuarios y en los objetivos de sus respectivas aéreas en función de Proyectos.

## **1.1.3 HIPOTESIS**

### **1.1.3.1 Hipótesis general**

La manipulación de datos en la presupuestación influye en la presencia de errores y en el tiempo incurrido en el proceso.

### **1.1.3.2 Hipótesis particulares**

El procesamiento manual de la información genera un alto porcentaje de errores.

Los datos ingresados de manera incorrecta e incompleta generan un gran porcentaje de errores al procesar la información.

La duración del procesamiento manual de información alarga los tiempos de obtención de resultados requeridos.

#### 1.1.4 Matriz Causa – Efecto

<b>Problema general</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Hipótesis general</b>
¿Qué aspectos están incidiendo para que el proceso de Presupuestación de Obra tome mucho tiempo realizarlo y esté propenso a errores?	Identificar los problemas que permiten que el proceso de Presupuestación de Obra actual tome mucho tiempo y esté propenso a errores.	El tipo de manipulación de datos en la Presupuestación de Obra influye en la presencia de errores y en el tiempo incurrido en el proceso.
<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis particulares</b>
¿En qué medida el procesamiento manual de la información genera errores?	Identificar en qué medida el procesamiento manual de la información genera errores.	El procesamiento manual de la información genera un alto porcentaje de errores.
¿Por qué el procesamiento manual genera un alto porcentaje de errores?	Determinar las razones por las cuales el procesamiento manual de los Presupuestos de Obra genera un alto porcentaje de errores.	Los datos ingresados de manera incorrecta e incompleta generan un gran porcentaje de errores al procesar la información.
¿Qué incidencia tiene en la duración el llevar el procesamiento de información de manera no automatizada?	Determinar la incidencia que tiene en la duración el llevar el procesamiento de información de manera no automatizada.	La duración del procesamiento manual de información alarga los tiempos de obtención de resultados requeridos.
¿Por qué no resulta factible evaluar las obras en todo momento y presentar un presupuesto a tiempo?	Identificar las causas por las cuales no resulta factible evaluar las obras en todo momento y presentar un presupuesto a tiempo	Debido al tiempo que toma realizar el procesamiento manual no es factible evaluar, lo que implica no revisar los datos presentando así mal los presupuestos representando pérdidas de contratos y la no terminación de los presupuestos.

**TABLA # 1:** Matriz Causa y Efecto

**Fuente:** Autor

## **1.1.5 JUSTIFICACION**

### **General**

En una organización en particular se espera que las tecnologías de información implantadas proporcionen un valor diferenciador a su negocio, aumentando la eficiencia de sus colaboradores, mejorando la rentabilidad de la empresa, reduciendo los costos administrativos y ofreciendo productos y servicios con valor agregado. Sin embargo sus expectativas no siempre son alcanzadas.

Esto ocurre porque no todas las empresas poseen adecuada tecnología que los soporte en la mejora de los Proyectos para así alcanzar los objetivos.

## **1.2 ALCANCE DEL PROYECTO “RENOS TECHNOLOGY ”**

En gran parte de las pequeñas y medianas empresas de construcción existe una necesidad. En un Sistema como **RENOS TECHNOLOGY** los principales beneficiarios son: la empresa y la comunidad.

### **Beneficios para La Empresa**

- ✓ Manejar información necesaria para elaborar presupuestos de obras civiles a nivel general y específico.
- ✓ Creación, depuración y estimación de presupuestos.
- ✓ Controlar los gastos reales que se generan por proyecto.
- ✓ Generar reportes por pantalla e impresora de la información almacenada por el sistema.
- ✓ La no pérdida de contratos por demora en la realización de presupuestos.



**Beneficios para la comunidad.**

- ✓ Cuenta con mejores servicios, en la medida en que el personal que se los brinda está más motivado y conoce mejor su oficio.
  
- ✓ Está consciente de la calidad del servicio que le prestan la empresa, debido a que reconoce que dan un tiempo de respuesta en corto tiempo en el momento de presentar los presupuestos y por ende se tiene mejor administración de las obras en la entrega de las mismas.

## CAPÍTULO 2 - MARCO TEÓRICO

### 2.1 EMPRESA CONSTRUCTORA

#### 2.1.1 DEFINICION

Podemos entender a la construcción como el **arte de edificar complejos, viviendas o dependencias**, y para que este proceso se lleve a cabo se necesitan empresas de construcción. El campo de la construcción es muy amplio ya que hay distintas formas de construir y a su vez distintos tipos de materiales para edificar.

**Las empresas de construcción son capaces de llevar a cabo este proceso en cualquier tipo de suelo**, pero primero deben estudiar las condiciones del mismo para saber qué tipo de materiales emplearán. **Los materiales** más utilizados por las empresas de construcción son, entre otros, la madera, el acero inoxidable, el hormigón armado, el ladrillo, etc; a su vez necesitan **elementos** para poder realizar la edificación agregando estos materiales. Entre esos elementos encontramos los andamios, las escaleras, los taladros, las mezcladoras, las espátulas, etc.

Las empresas de construcción suelen manejarse de forma muy prolija a la hora de edificar un **proyecto**, en especial si se trata de grande complejos, siguiendo ciertos criterios o pasos de forma ordenada.

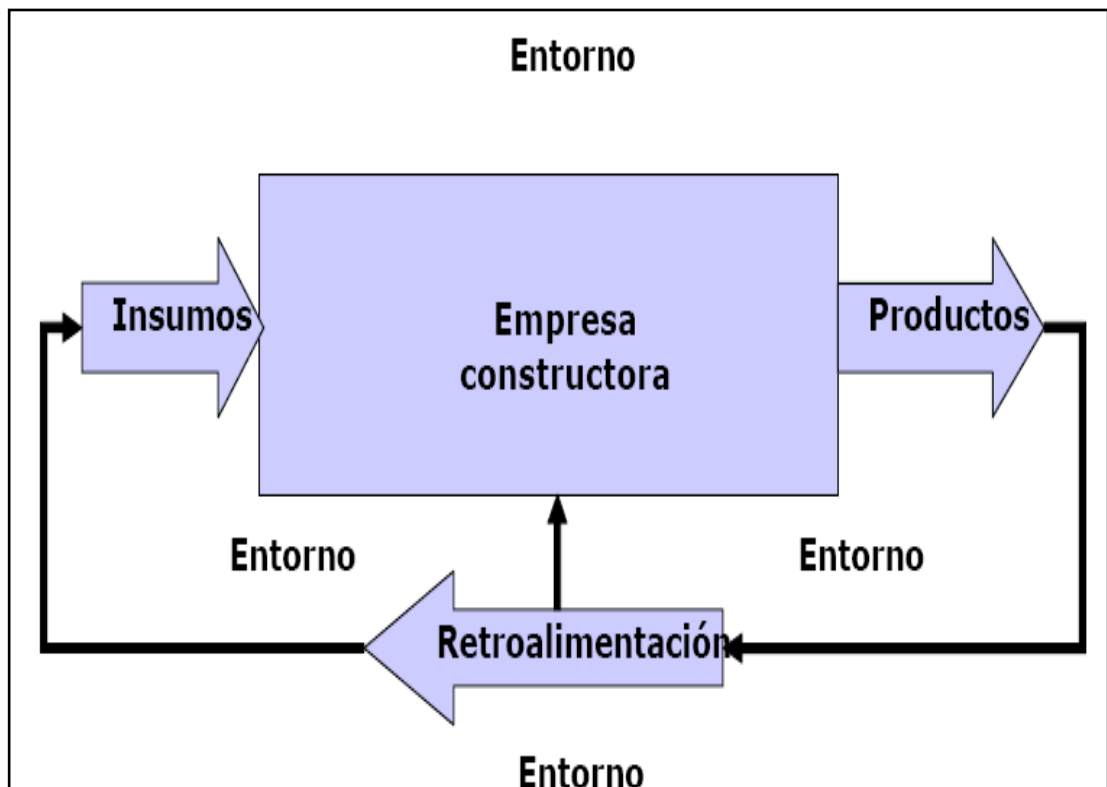
#### 2.1.2 EMPRESA CONSTRUCORA BAJO EL ENFOQUE DE SISTEMAS

La empresa constructora como cualquier otra es susceptible de ser analizada bajo el enfoque de sistemas.

Como notaremos en la Figura 1, la empresa constructora está rodeada de su entorno, el mismo que le suministra al sistema **los insumos** (elementos) necesarios para su operación. El sistema proporciona al entorno, **sus productos terminados**, que no son otra cosa que **los insumos transformados** (rubros). Esta transformación de insumos

en productos debe dar a la empresa un valor agregado.

En resumen el sistema recibe de su entorno información sobre los resultados de su transformación, o sea **retroalimentación**. Si esta información le indica que los productos son los esperados el sistema puede seguir marchando sin modificaciones. Cuando los productos no son los esperados o no cumplen todas las expectativas por las que fueron creados, esta información debe servir para hacer las adecuaciones o modificaciones necesarias ya sea en los insumos o en los procesos, las cuales llevaría a cumplir cabalmente con lo requerido



**FIGURA # 1:** Empresa Constructora bajo Enfoque de Sistemas  
**FUENTE:** El Autor

En la Tabla 1, se incluyen los principales insumos (**elementos**), transformaciones (**rubros**) y productos que la empresa constructora puede tener. **Los insumos** se encuentran clasificados básicamente los recursos para producir bienes o servicios en: terrenos y edificios, materiales, máquinas y mano de obra, a los cuales debe añadirse otros como la información y el tiempo.

**La transformación** de los insumos en productos en las empresas constructoras comprende básicamente dos procesos, uno de ellos es el fundamental y constituye básicamente la **operación de la empresa:** construir. El otro es el de **administrar**, pues sin él no sería posible lograr las obras en los parámetros básicos de tiempo y costo previamente especificados. Finalmente los **productos** pueden ser de dos tipos: **bienes** o **servicios**. Las empresas constructoras en su mayoría se dedican a la producción de bienes materiales pues son las encargadas de dar a la sociedad la infraestructura y edificaciones necesarias para realizar sus actividades.

### **INSUMOS, TRANSFORMACIONES, Y PRODUCTOS DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA**

<b>INSUMOS</b>	<b>TRANSFORMACION</b>	<b>PRODUCTOS</b>
Terrenos y edificios Los propios de la empresa Los que son objeto de transformación	Construir Limpieza, trazo, nivelación	Bienes materiales Infraestructura
Materiales Con los que se construirá	Extraer Transportar Almacenar Mezclar	Edificios
Combustibles y energéticos	Aplicar Construir Elaborar planos y especificaciones	Servicios Proyectos Mantenimiento de construcciones
Mano de obra Obreros Oficinistas Vendedores Diseñadores	Administrar Comprar Vender Contratar Capacitar	
Máquinas para Construir Transportar Diseñar Realizar trabajos de oficina Vender Comprar	Bienes materiales Infraestructura Edificios	
Otros Información Tiempo	Servicios Proyectos Mantenimiento de	

**TABLA # 2:** Principales Insumos, Transformaciones y Productos

**Fuente:** Autor

### **2.1.3 ¿QUÉ ES UN PRESUPUESTO DE OBRA?**

El Presupuesto de Obra se define como un documento en donde se registra toda la información que proporciona un Asistente de Obra para poder estimar de la forma más exacta posible el costo de cada rubro de la obra y este depende del costo de los materiales (elementos) para así poder encontrar el costo total de la obra.

### **OBJETIVO DEL PRESUPUESTO OBRA**

El objetivo del presupuesto de Obra es la de poder asegurar la liquidez de la empresa en base al cálculo de los costos de los rubros con miras a estimar el costo total de la producción presupuestada, facilitando así el control de la mano de obra directa y de sus costos.

Con este documento se puede hacer un seguimiento de la obra para así determinar y conocer la evolución de la misma.

### **2.1.4 VENTAJAS E INCOVENIENTES**

Permite diseñar las obras a gusto del cliente, adaptada exactamente a sus posibilidades económicas y a sus necesidades. Así como también permite construir en el lugar elegido por el cliente mientras se cumplan las normas de construcción permitidas.

Sin embargo el acceso a mercados tan específicos o a una cartera reducida de clientes aumenta el riesgo de quiebra de estas empresas, por lo que es importante que estas empresas amplíen su mercado o sus clientes.

## 2.2 GENERALIDADES DE .NET

### 2.2.1 ¿QUÉ ES MICROSOFT .NET?

Microsoft .NET es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) para sistemas operativos Windows. Soporta varios lenguajes de programación tales como Visual C++, Visual C#, Visual J#, ASP.NET y Visual Basic .NET .

Visual Studio permite a los desarrolladores crear aplicaciones, sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET. Así se pueden crear aplicaciones que se intercomunican entre estaciones de trabajo, páginas web y dispositivos móviles. [1]

[1] [http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Visual\\_Studio](http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio).

## CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE MICROSOFT. NET

Las características principales que podemos denotar las siguientes:

- ✓ Posee un depurador que funciona como un depurador de nivel fuente y un depurador a nivel de máquina It works with both, y se puede utilizar para depurar aplicaciones escritas en cualquier lenguaje soportado por NET.
- ✓ Incluyen un diseñador de formularios para la creación de interfaz gráfica de aplicaciones de usuario, diseños web, diseño de clases y diseño de esquema de de bases de datos.
- ✓ Utiliza una amplia gama de servidores, útiles según el uso de la aplicación a desarrollar, tales como Apache, Microsoft Internet Information Server, MySql, Oracle, Microsoft SQL.
- ✓ Se puede utilizar hasta cuarenta lenguajes distintos para el desarrollo en NET, aunque en el 95% de las aplicaciones se usa C#, VB.NET o J#. [2]

2 <sup>2</sup> Porque ASP NET: <http://www.subgurim.net/Articulos/asp-net-general/3/por-que-asp-net.aspx>

## 2.3 MICROSOFT SQL

### 2.3.1 ¿QUÉ ES SQL?

SQL es un lenguaje de acceso a bases de datos que explota la flexibilidad y potencia de los sistemas relacionales permitiendo gran variedad de operaciones.

SQL agrupa tres tipos de sentencias con objetivos particulares, en los siguientes lenguajes:

- ✓ Lenguaje de definición de Datos (DDL, Data Definition Language)
- ✓ Lenguaje de manipulación de Datos (DML, Data Management Language)
- ✓ Lenguaje de control de Datos (DCL, Data Control Language)

#### **Lenguaje de Definición de Datos (DDL, Data Definition Language)**

Grupo de Sentencias SQL soportan la declaración y definición de objetos de la base de datos. Objetos tales como: la base de datos misma (DATABASE), las tablas (TABLE), las vistas (VIEW), los índices (INDEX), los procedimientos almacenados (PROCEDURE), los disparadores (TRIGGER), reglas (RULER), dominios (DOMAIN), y valores por defecto (DEFAULT) - CREATE, ALTER y DROP.

#### **Lenguaje de Manipulación de Datos (DML, Data Management Language)**

Grupo de Sentencias SQL que sirven para manipular datos que están almacenados en la base de datos a nivel de filas y/o columnas (atributos). Ya sea que se requiera que los datos sean modificados (UPDATE), eliminados (DELETE), consultados (SELECT) o que se agreguen nuevas filas a la base de datos (INSERT).

## **Lenguaje de Control de Datos (DCL, Data Control Language)**

Grupo de Sentencias SQL que sirven para controlar las funciones de administración que realiza el DBMS, tales como la integridad y la seguridad. COMMIT TRANSACTION, ROLLBACK TRANSACTION, GRANT, REVOKE.

## **MODELO ENTIDAD RELACIÓN**

Un diagrama o modelo entidad-relación es una herramienta para el modelado de datos de un sistema de información. Estos modelos expresan entidades relevantes para un sistema de información así como sus interrelaciones y propiedades. [3]

[3]Wikipedia. "Modelo Entidad – Relación". [http:// es.wikipedia.org/wiki/Modelo\\_entidad-relaci3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_entidad-relaci3n)

### **Base Teórica y Conceptual**

El modelo entidad-relación se basa en los conceptos descritos a continuación para representar un modelo de la vida real.

### **Entidad**

Una entidad puede ser un objeto con existencia física como: una persona, un animal, una casa, etc. (entidad concreta), o un objeto con existencia conceptual como: un puesto de trabajo, una asignatura de clases, un nombre, etc. (entidad abstracta).

Una entidad está descrita y se representa por sus características o atributos. Por ejemplo, la entidad Persona puede llevar consigo las características: Nombre, Apellido, Género, Estatura, Peso, Fecha de nacimiento, etc.

### **Conjunto de entidades**

Es una colección de entidades que comparten los mismos atributos o características.

### **Ejemplos:**

Todos los atletas que participan en los Juegos Olímpicos, comparten sus atributos: nombre, número de identificación, edad, peso, categoría...etc.



Todos los países del mundo, comparten las características: nombre, continente, área, lengua principal, lengua secundaria, moneda, etc.

### **Atributos**

Los atributos son las propiedades que describen a cada entidad en un conjunto de entidades.

Un conjunto de entidades dentro de una entidad, tiene valores específicos asignados para cada uno de sus atributos, de esta forma, es posible su identificación unívoca.

### **Ejemplos:**

A la colección de entidades Alumnos, con el siguiente conjunto de atributos en común, (id, nombre, edad, semestre), pertenecen las entidades:

(1, Sofía, 18 años, 2)

(2, Josefa, 19 años, 5)

Cada una de las entidades pertenecientes a este conjunto se diferencia de las demás por el valor de sus atributos.

### **Relación**

Describe cierta dependencia entre entidades o permite la asociación de las mismas.

### **Ejemplo:**

Dadas dos entidades "Habitación 502" y "Mark", es posible relacionar que la habitación 502 se encuentra ocupada por el huésped de nombre Mark.

Una relación tiene sentido al expresar las entidades que relaciona. En el ejemplo anterior, Un Huésped (entidad), se aloja (relación) en una habitación (entidad).

### **Conjunto de relaciones**

Consiste en una colección, o conjunto, de relaciones de la misma naturaleza.

**Ejemplo:**

Dados los conjuntos de entidades "Habitación" y "Huésped", todas las relaciones de la forma habitación-huésped, permiten obtener la información de los huéspedes y sus respectivas habitaciones.

La dependencia o asociación entre los conjuntos de entidades es llamada **participación**. En el ejemplo anterior los conjuntos de entidades "Habitación" y "Huésped" **participan** en el conjunto de relaciones habitación-huésped.

Se llama **grado** del conjunto de relaciones a la cantidad de conjuntos de entidades participantes en la relación.

**Restricciones**

Son reglas que deben mantener los datos almacenados en la base de datos.

**Correspondencia de Cardinalidades**

Dado un conjunto de relaciones en el que participan dos o más conjuntos de entidades, la correspondencia de cardinalidad indica el número de entidades con las que puede estar relacionada una entidad dada.

Dado un conjunto de relaciones binarias y los conjuntos de entidades A y B, la correspondencia de cardinalidades puede ser:

- Uno a uno: Una entidad de A se relaciona únicamente con una entidad en B y viceversa.
- Uno a varios: Una entidad en A se relaciona con cero o muchas entidades en B. Pero una entidad en B se relaciona con una única entidad en A.
- Varios a uno: Una entidad en A se relaciona exclusivamente con una entidad en B. Pero una entidad en B se puede relacionar con 0 o muchas entidades en A.

- Varios a varios: Una entidad en A se puede relacionar con 0 o muchas entidades en B y viceversa.

### **Restricciones de participación**

Dado un conjunto de relaciones R en el cual participa un conjunto de entidades A, dicha participación puede ser de dos tipos:

- **Total:** Cuando cada entidad en A participa en al menos una relación de R.
- **Parcial:** Cuando al menos una entidad en A NO participa en alguna relación de R.

### **Claves**

Es un subconjunto del conjunto de atributos comunes en una colección de entidades, que permite identificar unívocamente cada una de las entidades pertenecientes a dicha colección. Asimismo, permiten distinguir entre sí las relaciones de un conjunto de relaciones.

Dentro de los conjuntos de entidades existen los siguientes tipos de claves:

- Superclave: Es un subconjunto de atributos que permite distinguir unívocamente cada una de las entidades de un conjunto de entidades. Si se añade un atributo al anterior subconjunto, el resultado seguirá siendo una superclave.
- Clave candidata: Dada una superclave, si ésta deja de serlo quitando únicamente uno de los atributos que la componen, entonces ésta es una clave candidata.
- Clave primaria: Es una clave candidata, elegida por el diseñador de la base de datos, para identificar unívocamente las entidades en un conjunto de entidades.

## 2.4 CONCEPTOS BASICOS

**C#:** Sintaxis básica deriva de C/C++ y utiliza el modelo de objetos de la plataforma.NET, similar al de Java aunque incluye mejoras derivadas de otros lenguajes.

**Clase:** Declaración o abstracción de objetos, lo que significa, que una clase es la definición de un objeto. Cuando se programa un objeto y se definen sus características y funcionalidades, realmente se programa una clase.

**Windows Form:** Los formularios Windows Forms son la tecnología que se utiliza en Visual C# para crear aplicaciones para clientes inteligentes basadas en Windows que se ejecutan en .NET Framework.

**Consulta:** Información a obtener de acuerdo a criterios específicos.

**Diccionario de datos:** conjunto de metadatos que contiene las características lógicas y puntuales de los datos que se van a utilizar en el sistema que se programa, incluyendo nombre, descripción, alias, contenido y organización.

**Etiqueta:** marca con tipo que delimita una región en los lenguajes de programación.

**Framework:** estructura conceptual y tecnológica de soporte definida, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, en base a la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado.

**Interfaz de usuario:** medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, un equipo o una computadora, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo, normalmente suelen ser fáciles de entender y fáciles de accionar.

**Instancia:** la palabra Instancia significa: Solicitud o Insistencia. Una instancia de un programa es una copia de una versión ejecutable del programa que ha sido escrito en la memoria del computador.

**Lógica de control:** conjunto de operaciones lógicas y estructuras de control que determinan el orden de ejecución de las instrucciones de un programa.

**Mantenimiento:** Operación mediante la cual se realiza ingreso de datos nuevos, y la modificación, actualización o eliminación de datos existentes.

**Modelo entidad-relación (E-R "Entity relationship", o, "DER" Diagrama de Entidad Relación)** es una herramienta para el modelado de datos de un sistema de información. Estos modelos expresan entidades relevantes para un sistema de información así como sus interrelaciones y propiedades.

**Modularidad:** Capacidad que tiene un sistema de ser estudiado, visto o entendido como la unión de varias partes que interactúan entre sí y que trabajan para alcanzar un objetivo común, realizando cada una de ellas una tarea necesaria para la consecución de dicho objetivo.

**Multiplataforma:** Término usado para referirse a los programas, sistemas operativos, lenguajes de programación, u otra clase de software, que puedan funcionar en diversas plataformas.

**Objeto:** Unidad que en tiempo de ejecución realiza las tareas de un programa. También a un nivel más básico se define como la instancia de una clase.

**Plataforma:** Arquitectura de computador o de procesador.

**POO:** Siglas de Programación Orientada a Objetos. Está basado en varias técnicas, incluyendo herencia, abstracción, polimorfismo y encapsulamiento.

**SQL:** El lenguaje de consulta estructurado o SQL (por sus siglas en inglés structured query language) es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en éstas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional permitiendo efectuar consultas con el fin de recuperar -de una forma sencilla- información de interés de una base de datos, así como también hacer cambios sobre ella.

**Presupuesto:** Documento que trata de estimar de forma más exacta el posible costo de los rubros y de la totalidad de la obra en base al costo de sus elementos (materiales), este puede ser presupuestado o real.

**Rubro:** Se denomina rubro al conjunto de ítems técnicos que sirven para poder armar una obra.

**Elemento:** Se denomina elemento al conjunto de materiales que se usan en cada rubro de la obra.

**Precios Unitarios:** Se denomina así al valor unitario que se obtiene de cada rubro de la obra, el mismo que se lo obtiene de la suma de cada uno de sus elementos que lo conforman.

**Oferente:** Llámese oferente al Ingeniero Civil encargado de la Obra.

**Avance de Obra:** Es el registro de avance diario de la obra presupuestada.

**Programa:** es un conjunto de instrucciones que una vez ejecutadas realizarán una o varias tareas en una computadora.

**Query:** cadena de consulta, este término generalmente se utiliza para hacer referencia a una interacción con una base de datos.

**Reporte:** representación de resultados.

**Servidor:** Ordenador que, formando parte de una red, provee servicios a otros ordenadores denominadas clientes.

**Script:** (archivo de órdenes o archivo de procesamiento por lotes). Programa usualmente simple, que generalmente se almacena en un archivo de texto plano. Los script son casi siempre interpretados, pero no todo programa interpretado es considerado un script. El uso habitual de los scripts es realizar diversas tareas como combinar componentes, interactuar con el sistema operativo o con el usuario.

**Trigger:** Es un procedimiento que se ejecuta cuando se cumple una condición establecida al realizar una operación de inserción (INSERT), actualización (UPDATE) o borrado (DELETE).

## **CAPÍTULO 3 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO RENOS TECHNOLOGY**

### **3.1 SISTEMA IMPLEMENTACION Y AUTOMATIZACION DEL PROCESO DE PRESUPUESTACION, CONTROL Y EJECUCION DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA**

#### **3.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA**

El sistema **RENOS TECHNOLOGY 1.0**, ayudara a la toma de decisiones referente a la gestión de cumplimiento de Presupuestos de obra en los proyectos basados en los objetivos que apuntalan a un Plan Estratégico definido.

En el sistema se ingresan Elementos y Rubros definidos por los interesados en llevar El Presupuesto de Obra; los cuales se llevan por medio de Obras que contienen Actividades específicas asignadas al Recurso Humano, permitiendo un seguimiento de la obra, por proyectos.

#### **3.1.2 ESQUEMA DEL PROYECTO**

Primero se efectuará un análisis preliminar para detectar la funcionalidad de los procesos generales y específicos que se requieren para el proyecto **RENOS TECHNOLOGY 1.0**. Culminado el análisis, se proseguirá con el desarrollo del diseño del software que será guía en la implementación de todos estos procesos. Y por último se creará un ambiente de Control de Calidad.

Segundo será implementada en la empresa **VIEDZA CONSTRUCCIONES** como primer prototipo de esta herramienta de Presupuestación.

Tercero, el desarrollo de este tema esta soportado por contenido sustancial expuesto en el seminario de graduación, que abarca los temas como: Análisis y diagramación de procesos empresariales, análisis y diseño de sistemas orientado a objetos, introducción a la administración de base de datos, programación en SQL y en



Desarrollo Net C#; y desde luego de toda nuestra formación académica en Ingeniería en Sistemas.

### **3.1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En gran parte de las pequeñas y medianas empresas de construcción existe una necesidad urgente de la incorporación de Sistemas de Información, como síntomas o pruebas de ello tenemos por ejemplo la falta de estrategias de crecimiento, una inadecuada utilización de las tecnologías y conocimientos, propiciando pérdidas de recursos, debilidad financiera y deficiencias en toda la organización. Gran número de empresas carece de ventajas para tener una mayor accesibilidad a las tecnologías, y desarrollar un Sistema que ayude a satisfacer sus necesidades, debido a varias razones como: costos elevados, carencia de recursos, falta de acceso a la información, etc.; además que responder al mercado en forma rápida y creativa siendo difícil aplicar y mantener un sistema que ayude y brinde apoyo.

Como en el caso de la empresa VIEDZA CONSTRUCCIONES, el problema está en que no maneja una herramienta tecnológica lo suficientemente sofisticada para elaboración de los presupuestos de obras perdiendo así el control de los contratos, licitaciones, recurso humano, recurso físico, tiempo.

La herramienta tecnológica que usa son hojas de cálculo o hipertextos creados en Microsoft Excel, para poder realizar los presupuestos y su control obteniendo la desventaja de no tener integrados los datos.

### **3.1.4 PLANTEAMIENTO DE PROPUESTA**

La base de éste proyecto es una herramienta que ayudará a las gerencia y a los mandos medios a tener una mejor organización y precisión al momento de realizar los presupuestos y controles de obra, a la toma de decisiones. Se puede ver el detalle de como interactúa el Sistema con el usuario revisando el Diagrama de Procesos,

Diagrama de Estado, Diagrama de Jerarquía y el Manual de Usuario.

Esta herramienta estará sustentada en la plataforma Visual Studio NET haciendo uso de la base de datos SQL Server; con la potencialidad de futuro que lleva el uso de este fuerte motor de Base de Datos.

Se propone para el Desarrollo de este Sistemas las siguientes interfaces que nos permitirá realizar la funcionalidad con efectividad:

Seguridades que nos permita ingresar la relación de usuarios, contraseña y permisos.

Mantenimientos de Obras, Rubros y Elementos, este guardar todo el entorno que posee el presupuesto para la construcción del presupuesto de una obra.

Relación de Elementos a Rubros, cuyo objetivo es encontrar el valor unitario de los rubros a usarse en un presupuesto.

Relación de Rubros a Proyectos, cuyo objetivo es encontrar el valor total del proyecto.

### **3.1.5 ASPECTO INVESTIGATIVO DE LA PROPUESTA**

La investigación que se realizó fue de campo, la misma que nos ayuda a obtener el enfoque del tema, fue requerido acudir a los lugares donde se están realizando los hechos, es decir, a las oficinas de la empresa “VIEDZA CONSTRUCCIONES”.

#### **3.1.5.1 METODO DE INVESTIGACION**

Para la ejecución del proyecto se utilizará el método inductivo – deductivo.

Así mismo se aplicará las siguientes técnicas de investigación: Observación directa, entrevista, cuestionario y para tratar temas de propuesta y creación del software se realizara reuniones semanales con el VICEPRESIDENTE OPERATIVO de la Empresa VIEDZA COSTRUCIONES.

#### **LA ENTREVISTA**

En la entrevista se necesita obtener las opiniones de los entrevistados y su parecer acerca del estado actual de la realización del Presupuesto, metas organizacionales, personales y procedimientos informales.

#### **CINCO PASOS PARA PREPARAR UNA ENTREVISTA**

- Leer los antecedentes
- Establecer los objetivos de la entrevista
- Decidir a quién entrevistar
- Preparar al entrevistado
- Decidir el tipo de preguntas y la estructura

## **¿QUIEN ES VIEDZA CONSTRUCCIONES?**

### **Empresa “VIEDZA CONSTRUCCIONES”**

La empresa VIEDZA CONSTRUCCIONES nos brinda la oportunidad de conocer una organización eficaz en el desarrollo de construcciones civiles como viviendas.

Responde a las aspiraciones de construcciones basándose en el mejoramiento de la tecnología, procesos con la finalidad de obtener máxima satisfacción de los clientes.

### **Breve Reseña “VIEDZA CONSTRUCCIONES”**

La empresa nace con el nombre VIEDZA, nació con el objetivo de satisfacer una demanda de necesidades de las personas que escasos recursos por el año 2008.

Luego en el año 2009, toma el nombre de VIEDZA CONSTRUCCIONES, a raíz de la unión familiar entre los Ingenieros Xavier Eduardo Zambrano Seminario y Vicente Zambrano Basurto, para construcciones de viviendas en diferentes partes del País. La necesidad un poco obligo a recrear la empresa debido a que la empresa pasaba por momentos no tan buenos, pues ya habiendo un mercado objetivo como es el de la construcción simplemente necesitaban estar acorde a los requerimientos de las compañías contratantes y así poder competir en un mercado tan exigido como es el de la construcción.

### **Justificación Creación**

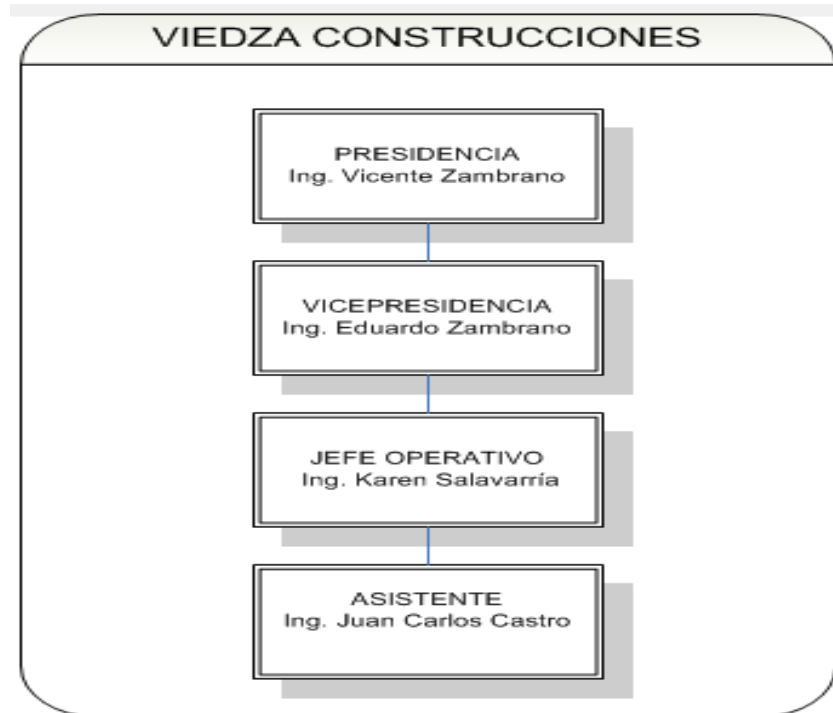
VIEDZA CONSTRUCCIONES, fue creada para diseñar creativamente viviendas y obras civiles con calidad para vivir.

Visionada a controlar y mantener los costos dentro de niveles competitivos y rentables que satisfagan a los contratantes.

Entrega los productos cumpliendo los tiempos contratados y los requisitos de calidad esperados por los clientes.

## Estructura Organizacional

### Organigrama de la Empresa “VIEDZA CONSTRUCCIONES”



**FIGURA # 2:** Organigrama de la Empresa “VIEDZA CONSTRUCCIONES”

**FUENTE:** VIEDZA CONSTRUCCIONES

#### Descripción de las principales funciones.

- **Presidencia:** Está a cargo de toda la empresa, y está al frente de todas las obras que lo conforman mide y toma las decisiones de las pérdidas y ganancias. La ejerce el Ing. Vicente Zambrano.
- **Vicepresidente Operaciones:** Está a cargo de administrar todas las obras. La ejerce el Ing. Eduardo Zambrano.
- **Jefe Operativo:** Se encarga de llevar el control de las obras y sus presupuestos.

- **Asistente:** Se encarga de encontrar los precios unitarios de la obra y de entrega de planos y de actualizar los precios de los materiales.

Se realizó una investigación de campo, al visitar las oficinas de “VIEDZA CONSTRUCCIONES”, para así constatar el modo en que se lleva el proceso para llegar a obtener los presupuestos de las Obras, como dato relevante tenemos que este proceso se lo lleva de manera manual, y asimismo se vio que no existe el respectivo repositorio de datos (servidor). Además se investigó acerca de qué tipo de lenguaje de programación se estaba utilizando para obtener los presupuestos y sus respectivos controles de obra. Incluso VIEDZA facilitó una copia de la plataforma usada para desarrollar los presupuestos de obra lo cual ayudó aún más a comprender su estructura y realizar el proyecto de una manera más factible.

Se pudo constatar en la investigación que la plataforma a utilizar para el desarrollo de los presupuestos era hojas de cálculos pre formateadas con fórmulas las mismas que tenían enlaces entre pestañas para traer información la una de la otra. No se posee una base de datos que guarde la información de todas las obras sino que solo quedan registros de Excel por obra.

El grado para llegar a cometer errores era muy alto y costoso al momento de realizar las respectivas correcciones, causando pérdidas de contratos.

Se obtuvo también información de las entrevistas realizadas a las siguientes personas:

- Ing. Vicente Eduardo Zambrano, Presidente de la Empresa VIEDZA CONSTRUCCIONES.
- Ing. Eduardo Xavier Zambrano, Vicepresidente de la función operativa de la empresa en mención.
- Ing. Karen Salavarría, Coordinador del área de operaciones de la empresa en mención.

Basándonos en esta información, se ha podido realizar el respectivo diagnóstico, lo cual justificaría implementar el proyecto propuesto.

**Entrevista 1:** Se mostrarán los criterios del Presidente Ing. Vicente Zambrano, de acuerdo a la entrevista que se le realizó.

*1. ¿Se detectaron errores en el procesamiento manual para obtención del presupuesto?*

Si No

*¿Por qué?*

Porque los resultados no fueron los esperados al detectar que no eran 100% precisos.

*2. ¿Se ha logrado cumplir a tiempo con la entrega de resultados en el procesamiento manual de los presupuestos?*

Si No A veces

*¿Por qué?*

Por la demora en la elaboración de los mismos.

De acuerdo a lo que precisó el Presidente, obtuvimos lo siguiente análisis:

- El proceso de presupuestación de Obra, al llevarlo de manera manual no cumple con todas las expectativas, pues el tiempo de ejecución es demorado y requieren una mayor inversión de papel y dinero.
- Detección de errores en los resultados obtenidos, debido a que los datos son ingresados de manera incorrecta e incompleta. Esto genera un gran porcentaje de errores al procesar la información.

**Entrevista 2:** Se mostrarán los criterios del Vicepresidente, Ing. Eduardo Zambrano, de acuerdo a la entrevista que se le realizó.

***1. El proceso de presupuestación al llevarlo de manera manual, ¿cumple con todas las expectativas?***

Si            No            No sabe

***¿Por qué?***

Por la demora en la elaboración de los mismos y tiene muchos errores al realizarlo todo manual desde su inicio.

***2. ¿Cree Ud. que es perjudicial no automatizar el proceso de presupuestación obra?***

Si            No

***¿Por qué?***

Porque es necesario agilizar este proceso a través de un programa que me permita minimizar los errores y si hay que me permitan corregir rápidamente sin tener que cambiar formulas de Excel y reformatear las hojas para proceder a reimprimirlas. Ya que esto produce perdidas de contratos de construcción y dinero invertido.

De acuerdo a lo que preciso el obtuvimos lo siguiente análisis:

- Es perjudicial el no automatizar el proceso de presupuestación debido a que hay mucha inversión de tiempo y errores en la realización de los presupuestos, al ingresarlos de manera manual, lo que ocasiona perdida de contratos y dinero invertido.



**Entrevista 3:** Se mostrarán los criterios de la Coordinadora, Ing. Karen Salavarría, de acuerdo a la entrevista que se le realizó.

***1. Si se automatiza este proceso ¿cree Ud. que sería factible cumplir con el tiempo requerido?***

Si      No      No sabe

***¿Por qué?***

Disminuiría la carga manual, reduciendo así un poco el tiempo y los errores, aunque cabe indicar que de todas maneras hay que revisar bien los datos ya que nada es perfecto.

***2. Si se automatiza este proceso, ¿cree Ud. que disminuiría el número de errores al procesar la información?***

Si      No      No sabe

***¿Por qué?***

Se obtendrían resultados más precisos y tendríamos menos errores.

En conclusión con estos resultados comprobamos que el tipo de manipulación de datos influye mucho en la presencia de errores y en el tiempo incurrido en el proceso.

## Estudio tecnológico

Se obtuvo información de la entrevista realizada al Ing. Eduardo Zambrano (Vicepresidente), hemos podido realizar el respectivo estudio tecnológico, lo cual justificaría implementar el proyecto con las herramientas propuesta.

**1. ¿A qué se debe la preferencia del lenguaje de programación .NET para la automatización de las aplicaciones informáticas en la institución?**

Integridad                      Se ejecuta en todo tipo de servidor

**2. ¿Qué tipo de servidor se utiliza para las aplicaciones que usa en la empresa?**

Windows                      Linux                      Otro \_\_\_\_\_                      No Usan

**¿Por qué?**

Poseen un computador en donde se guardan los presupuestos realizados en Microsoft Excel.

**3. ¿Qué motor o manejador de bases de datos utilizan? (Puede escoger más de uno si así es el caso)**

SQL Server                      PostgreSQL                      MySQL                      Otro \_(Excel)\_

**Especifique el uso de (los) manejador (es) de bases de datos que se utiliza (n).**

Para el caso de la empresa VIEDZA CONSTRUCCIONES, al ser una institución pequeña en crecimiento desde sus inicios nunca se realizó una aplicación de escritorio para realizar el proceso de Presupuestación, sino que se manejaron con Microsoft Excel y sus ventajas para poder realizar sus procesos de Presupuestación y control de Obras.

De acuerdo a lo que se precisó en la entrevistada, se obtuvo las siguientes observaciones:

- La preferencia de utilizar el lenguaje de Programación .NET, para diseñar aplicaciones informáticas, se debe a que es un lenguaje que da integridad y

mejora la interacción con el usuario final, y que también puede ejecutarse en servidores Windows.

- Respecto a los motores de bases de datos, no existe ninguna pero se indico que la empresa posee una licencia porque en algún momento se quiso instalar un motor de base SQL.

Con estos resultados podemos justificar el uso de las herramientas propuestas para realizar el diseño e implementación de nuestro proyecto, para que así se ejecuten en cualquier tipo de servidor, sea éste Windows o Linux. Estas herramientas son:

- Microsoft Visual Studio .Net 2005: Lenguaje de programación.
- SQL EXPRESS EDITION 2005: Manejador de bases de datos.

### **3.1.5.2 CONCLUSIONES**

El proyecto que se ha implementado ayudará a mejorar el proceso de presupuestación y control de las obras civiles que se desarrollan en la empresa VIEDZA CONSTRUCCIONES. Para la o las personas encargadas de la manipulación de datos, ya no sería un dolor de cabeza tratar de obtener resultados a tiempo y de manera precisa. Otros beneficios a destacar es la disponibilidad de los datos para que los ingenieros civiles que realiza la revisión de los presupuestos lo tengan de manera más ordenada y detallada, ya que no necesitará estar realizando re impresiones por errores de formulas en el Excel, ya no se perderán contratos y se agiliza la realización de los presupuestos, la aplicación se la podrá revisar en varios ordenadores ya no hay necesidad de estar pasando tiempo buscando archivos de Ms Excel para revisar un presupuesto o realizarlo.

Otro de los grandes beneficiados es que con la aplicación se pudo definir quienes son las personas encargadas de llevar el manejo de datos para la obtención de resultados, Asimismo, su trabajo sería más tranquilo y sencillo, pues los resultados los obtendría de manera inmediata.

### **3.1.5.3 RECOMENDACIONES**

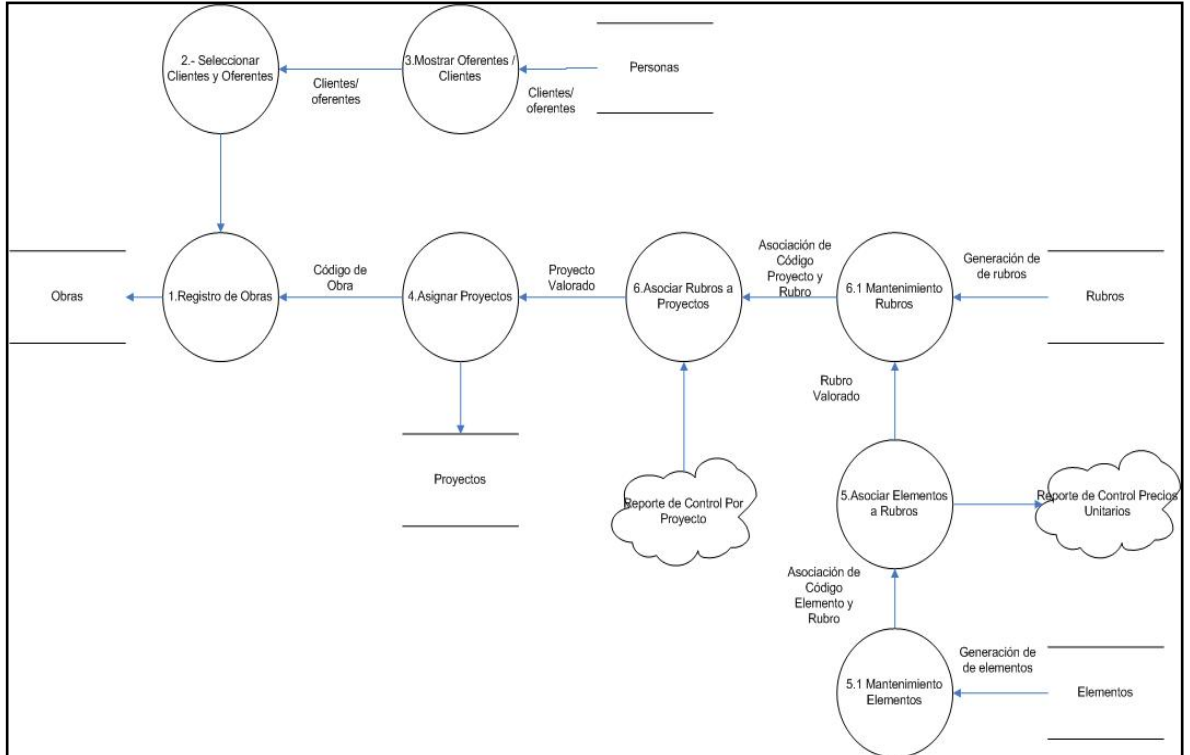
Es muy recomendable que los encargados de realizar la actualización de precios de los elementos que conforman una obra realicen este proceso mensualmente, ya que si no lo realizan tendrían datos de valores no vigentes o ceros, y si lo que se requiere es realizar una presupuestación rápida y efectiva se tendría que actualizar los elementos. Asimismo, los encargados del registro de los clientes deben ingresar la información de cada uno de ellos, de manera correcta al sistema en el momento de la presupuestación.

Para que el sistema sea multiusuario hay que implementarlo en un Application Service, para que pueda ser accesado por diferentes terminales, esto no fue parte del seminario por este motivo no se lo implementó

## CAPÍTULO 4

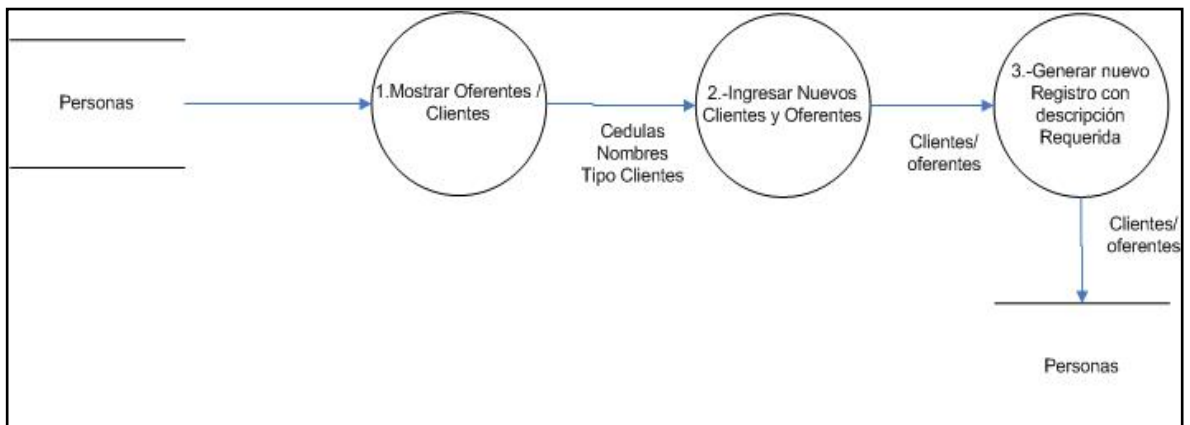
### 4.1 MODELOS DE PROCESOS

#### 4.1.1 Procedimiento general de proceso de presupuestación de Obras

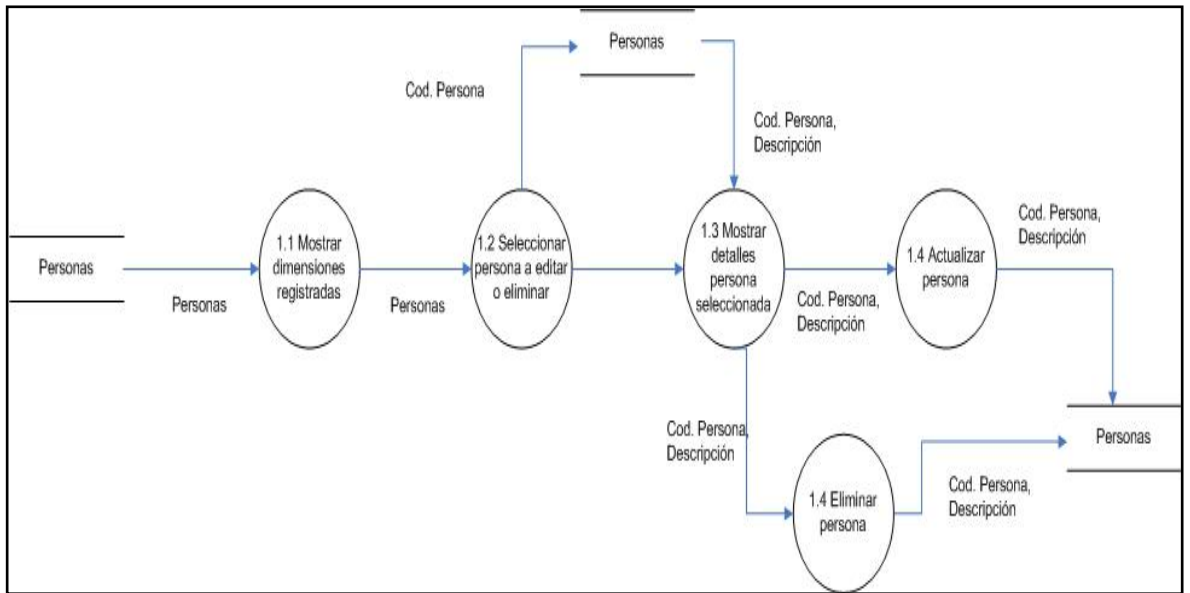


**FIGURA # 3:** Diagrama de procesos general para el desarrollo de Presupuestos de Obras y Controles  
**FUENTE:** El Autor

#### 4.1.2 Procedimiento de listado, ingreso, actualización y eliminación de Personas



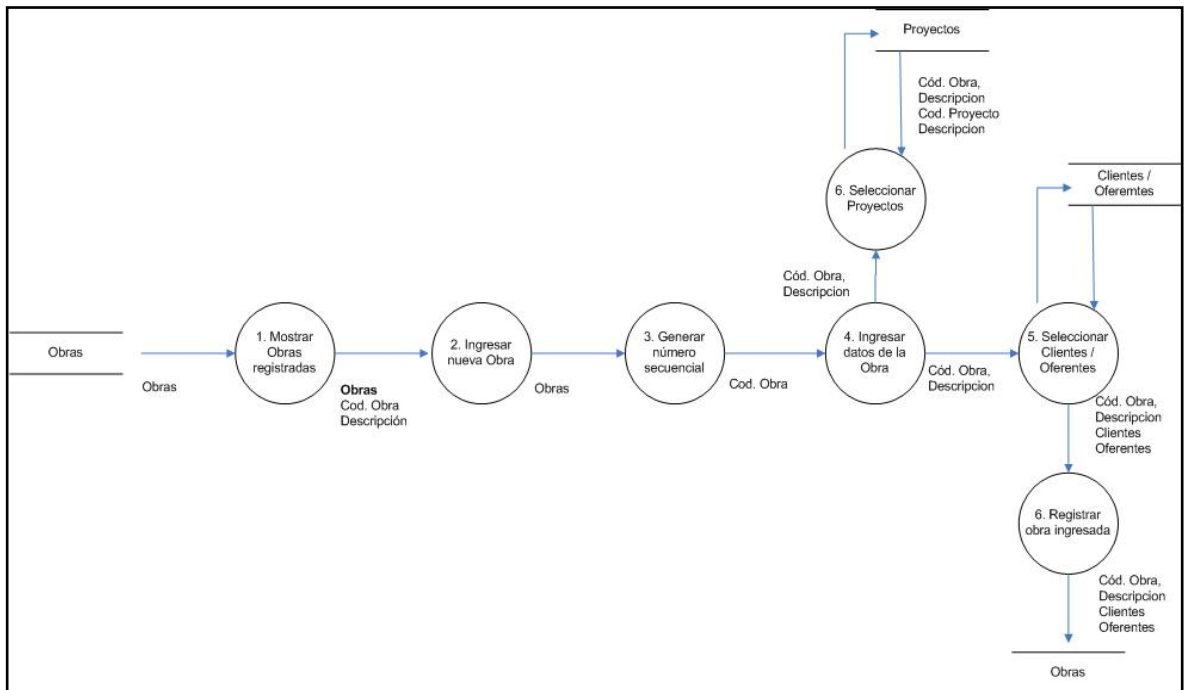
**FIGURA # 4:** Diagrama de procesos de listado, ingreso de personas  
**FUENTE:** El Autor



**FIGURA # 5:** Diagrama de procesos de actualización y / o eliminación de personas existentes.

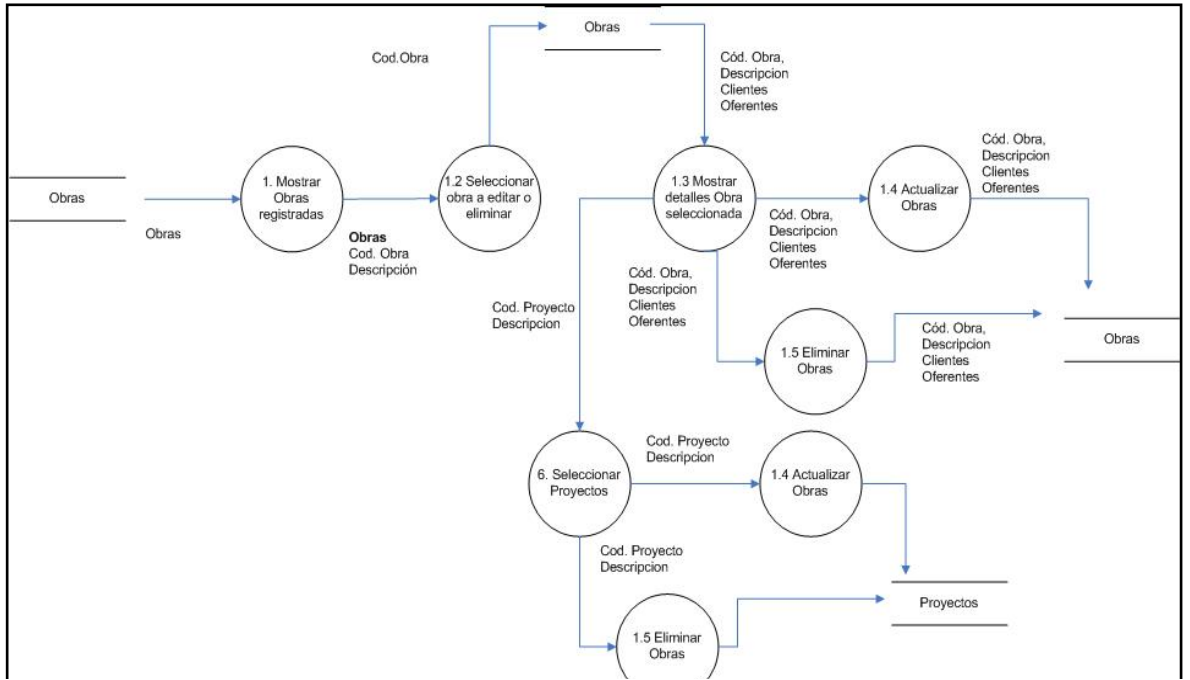
**FUENTE:** El Autor

#### 4.1.3 Procedimiento de listado, ingreso, actualización y eliminación de Obras



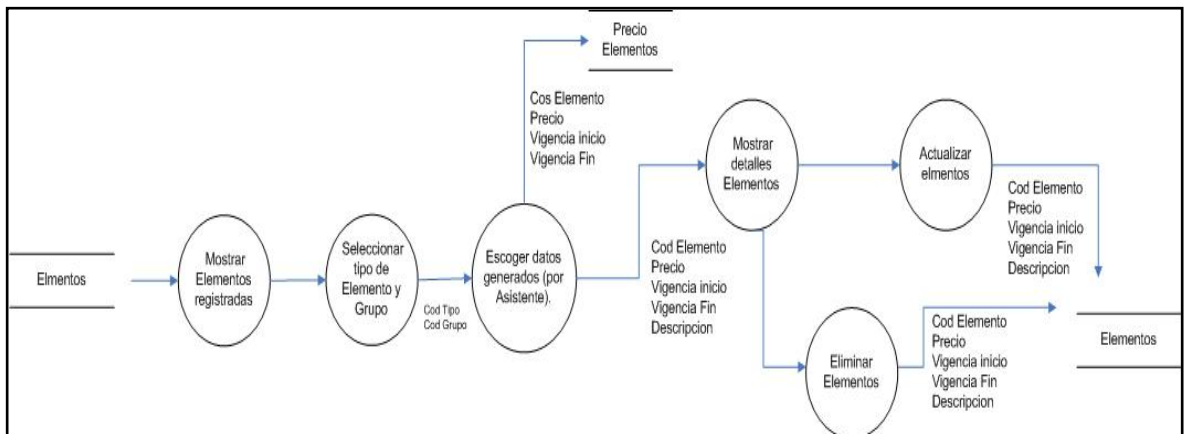
**FIGURA #6:** Diagrama de procesos de listado, ingreso de Obras.

**FUENTE:** El Autor



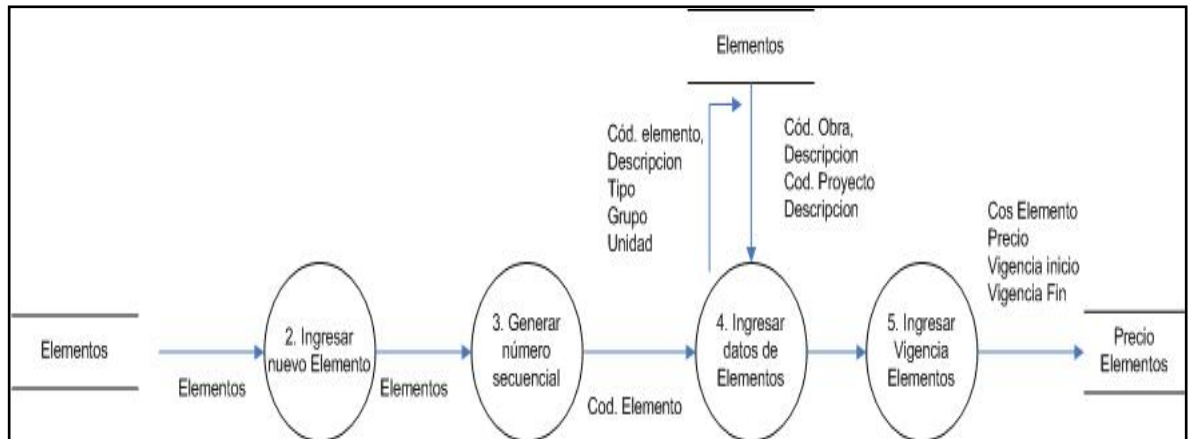
**FIGURA # 7:** Diagrama de procesos de actualización y / o eliminación de Obras.  
**FUENTE:** El Autor

#### 4.1.4 Procedimiento de listado, ingreso, actualización y eliminación de Elementos



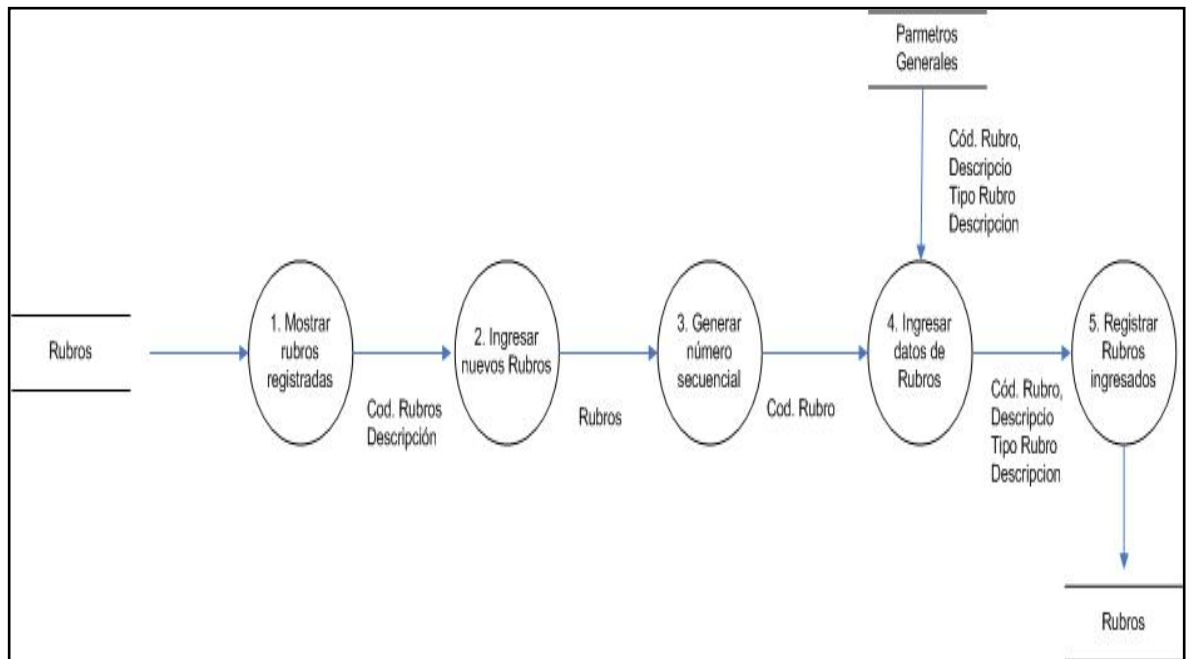
**FIGURA # 8:** Diagrama de procesos de actualización y / o eliminación de elementos.  
**FUENTE:** El Autor



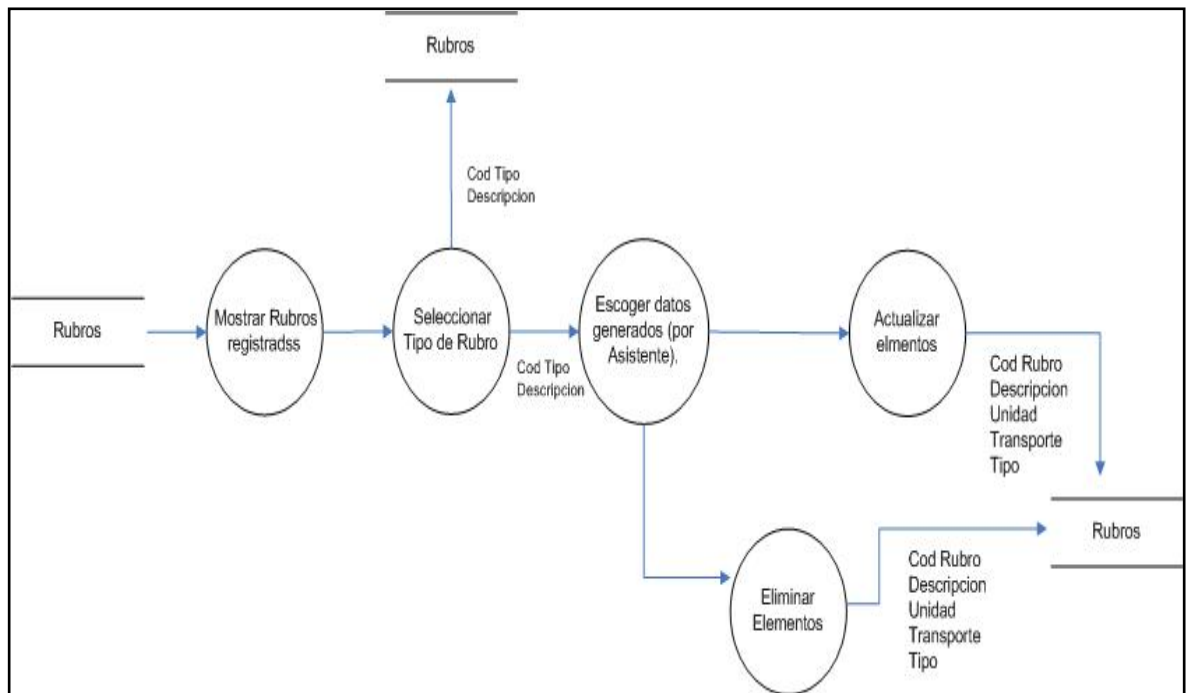


**FIGURA # 9:** Diagrama de procesos de listado, ingreso de elementos.  
**FUENTE:** El Autor

#### 4.1.5 Procedimiento de listado, ingreso, actualización y eliminación de Rubros

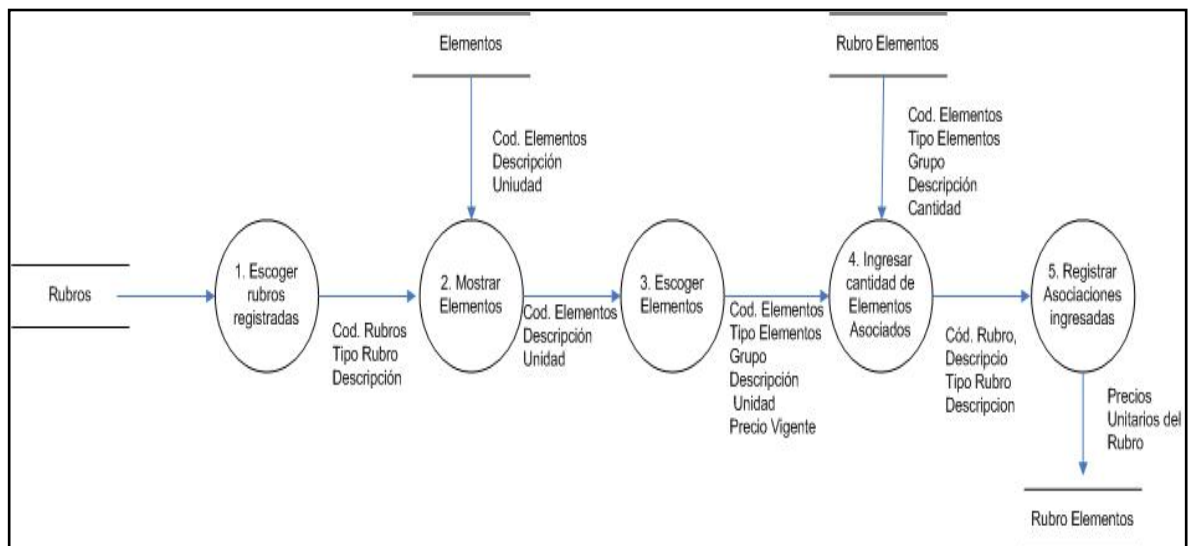


**FIGURA # 10:** Diagrama de procesos de listado, ingreso de rubros.  
**FUENTE:** El Autor

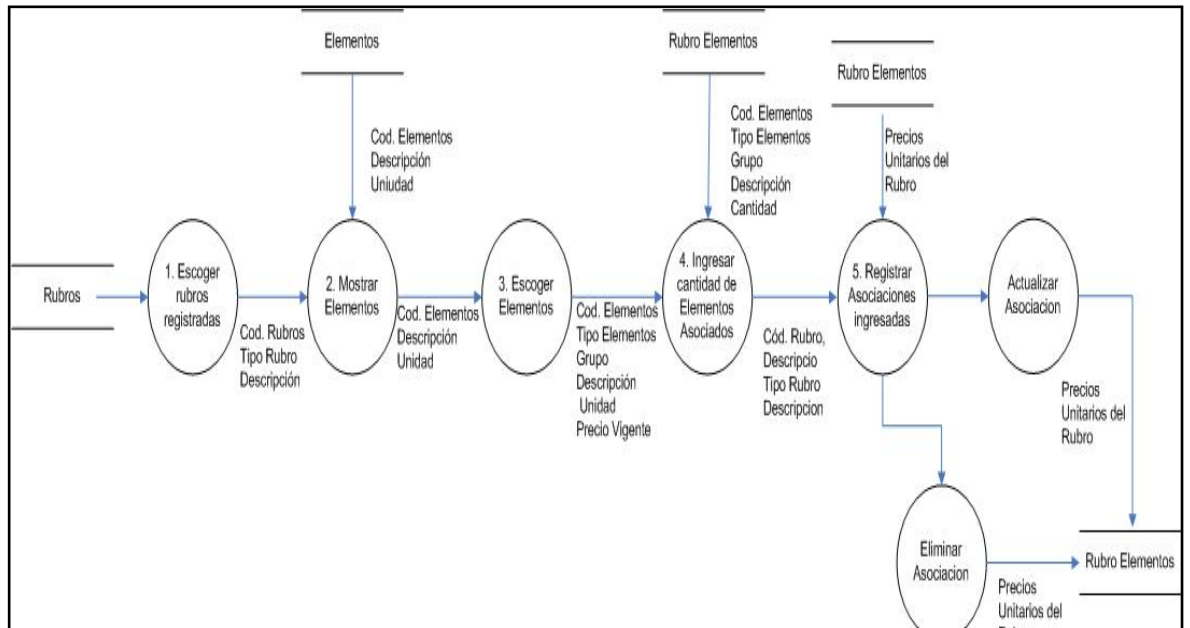


**FIGURA # 11:** Diagrama de procesos de actualización y / o eliminación de rubros.  
**FUENTE:** El Autor

#### 4.1.6 Procedimiento de listado, asociación, actualización y eliminación de Elementos a Rubros



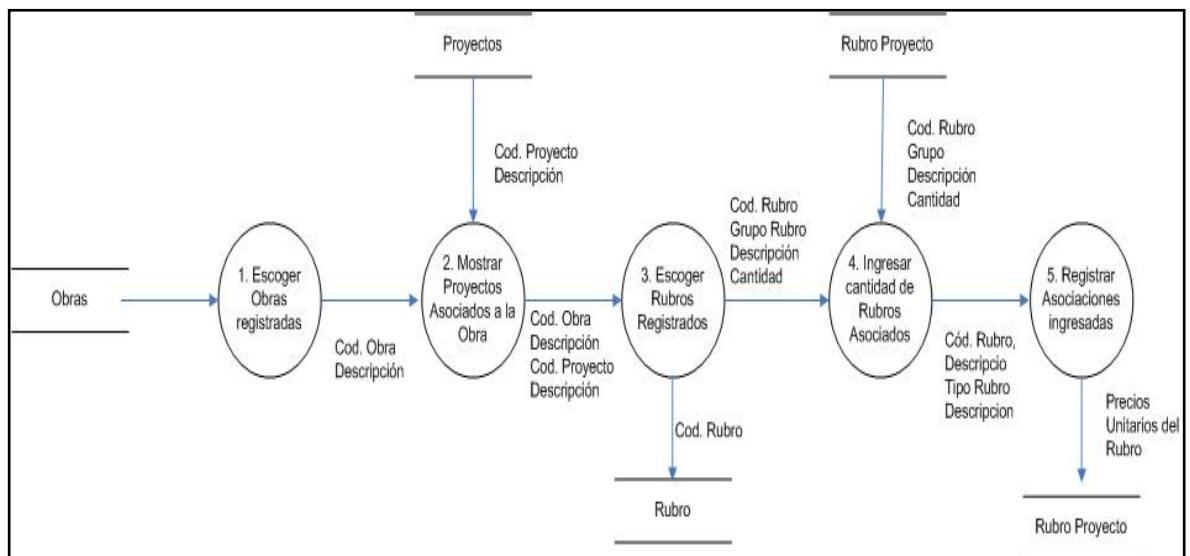
**FIGURA # 12:** Diagrama de proceso de asociación de elementos a rubros.  
**FUENTE:** El Autor



**FIGURA # 13:** Diagrama de procesos de actualización y / o eliminación de asociación de elementos a rubros.

**FUENTE:** El Autor

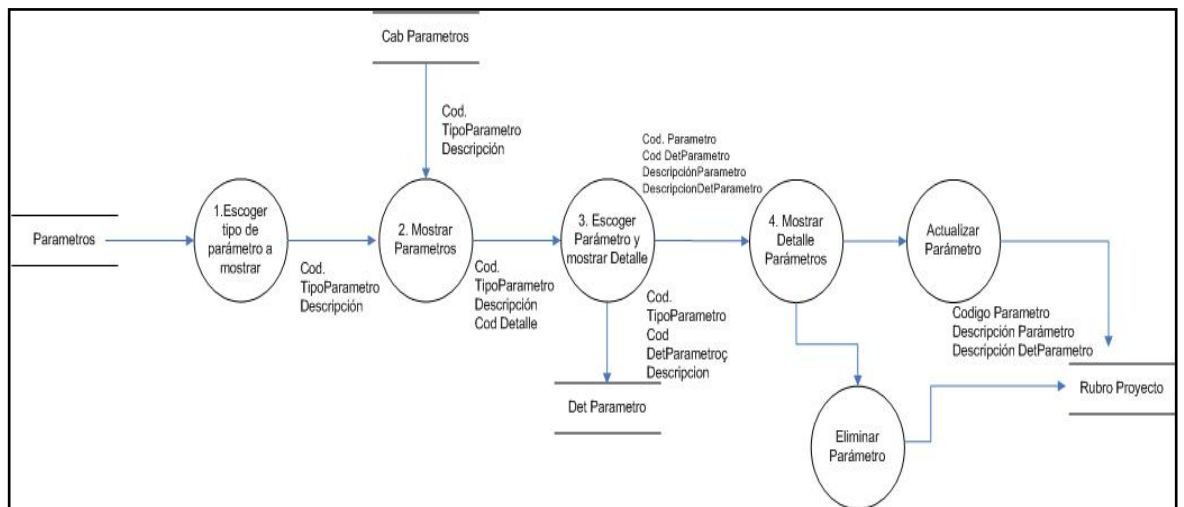
#### 4.1.7 Procedimiento de listado, asociación, actualización y eliminación de Rubros a Proyecto



**FIGURA # 14:** Diagrama de proceso de asociación de rubros a proyectos.

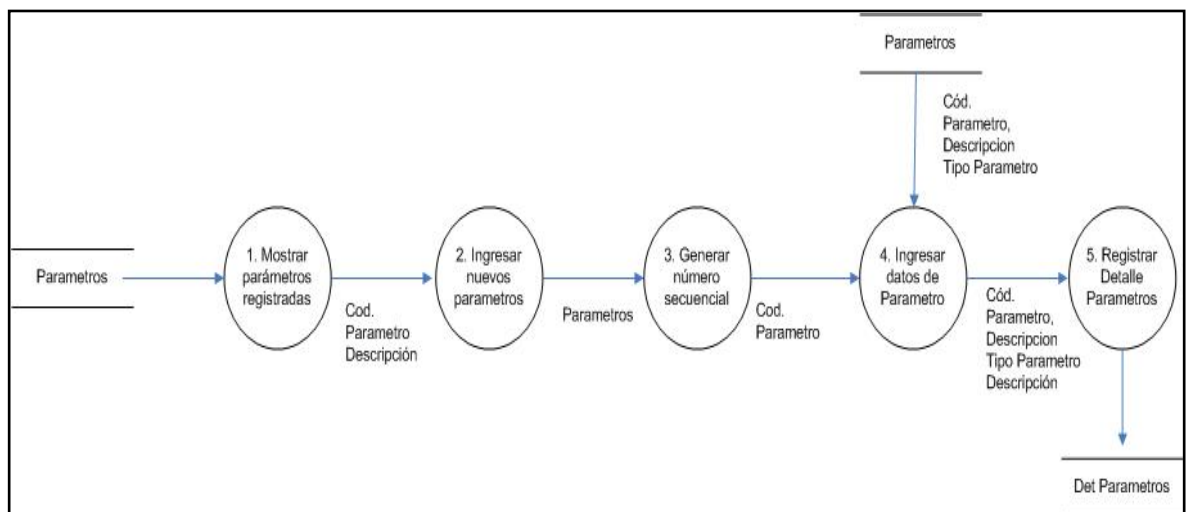
**FUENTE:** El Autor

#### 4.1.8 Procedimiento de listado, ingreso, actualización y eliminación de Parámetros.



**FIGURA # 15:** Diagrama de procesos de actualización y / o eliminación de asociación de elementos a rubros.

**FUENTE:** El Autor

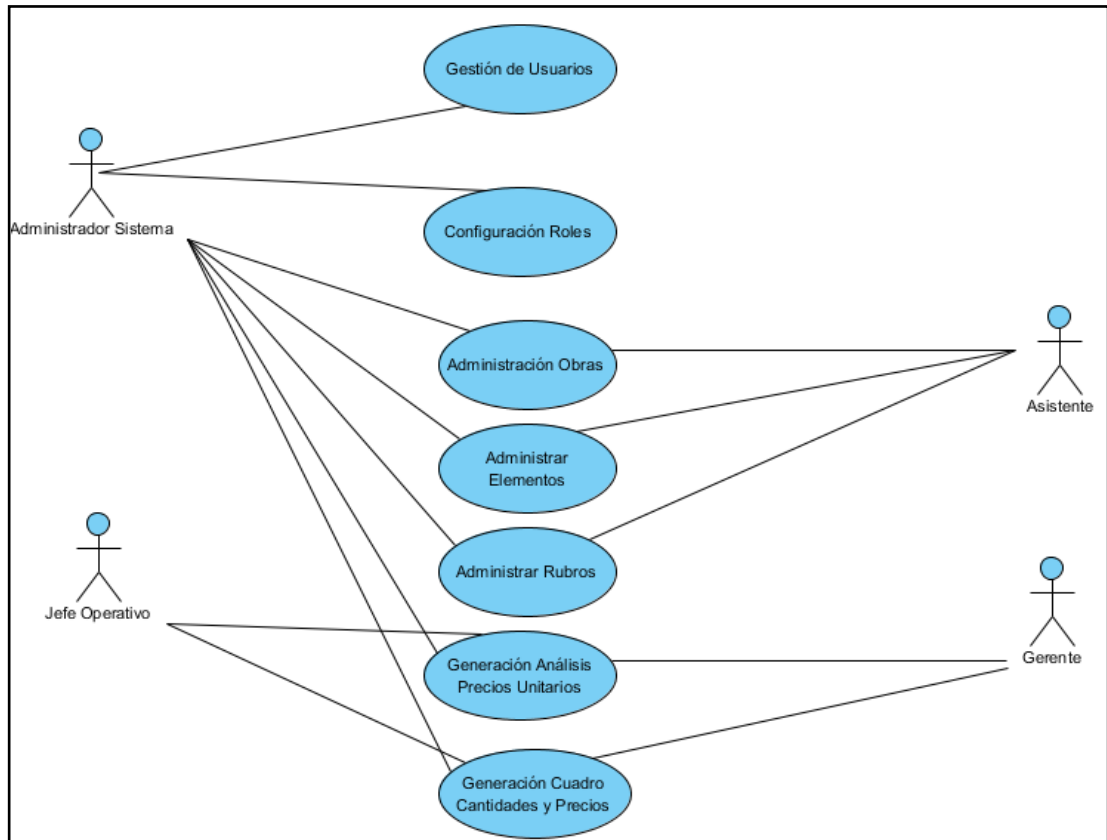


**FIGURA # 16:** Diagrama de procesos de listado, ingreso de parámetros.

**FUENTE:** El Autor

## 4.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

### 4.2.1 Caso Uso General



**FIGURA # 17:** Diagrama de Caso Uso General.

**FUENTE:** El Autor

En este diagrama podemos identificar a las personas involucradas en el sistema cada una tendrá los permisos necesarios según cargo que posea dentro de la constructora.

#### **Asistente:**

- Registra nuevas personas, obras, elementos y rubros.
- Realiza la actualización de los precios de los elementos.
- Administra las obras, elementos, rubros.

#### **Jefe Operativo:**

- Realiza el análisis de precios unitarios.
- Realiza el cuadro cantidades y precios.

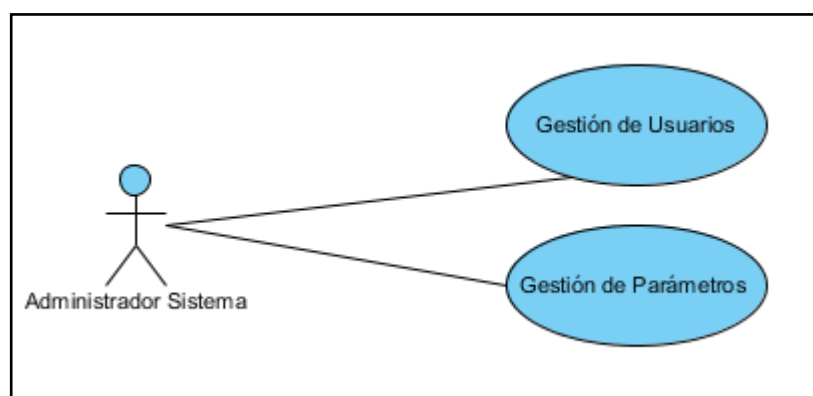
**Gerente:**

- Consulta y evalúa el análisis de precios unitarios.
- Consulta y evalúa el cuadro cantidades y precios.

**Administrador Sistema:**

- Realiza configuración de sistema.

**4.2.2 Caso Uso: Consulta de Usuarios y Parámetros**



**FIGURA # 18:** Consulta de Usuarios y Parámetros.

**FUENTE:** El Autor

<b>Caso Uso:</b> Consulta de Usuarios
<b>Actores:</b> Usuarios/Administrador Sistema
<b>Pre-Condición:</b> Tiene que existir información disponible en el sistema.
<b>Post-Condición:</b> Presenta información de usuarios requerida por los actores
<b>Descripción:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Administrador ingresa al sistema</li><li>• En el menú principal selecciona seguridades - roles – mantenimiento</li><li>• Selecciona un criterio de búsqueda para mostrar los usuarios existentes</li><li>• El administrador puede realizar búsquedas por identificación o por nombre de usuario</li><li>• Para buscar por identificación :<ul style="list-style-type: none"><li>○ El administrador debe escribir identificación</li><li>○ Dar click en botón buscar</li></ul></li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para buscar por usuario : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El administrador debe escribir usuario</li> <li>○ Dar click en botón buscar</li> </ul> </li> <li>• El sistema muestra una lista de usuarios existentes en donde el administrador podrá seleccionar cada una de ellas.</li> <li>• El sistema muestra información con respecto al usuario seleccionado así como también podrá dársele mantenimiento (ingreso, modificación, eliminación)</li> </ul>
---

**TABLA # 3:** Caso Uso Consulta de Usuarios

**Fuente:** Autor

<b>Caso Uso:</b> Consulta de Parámetros
<b>Actores:</b> Usuarios/Administrador Sistema
<b>Pre-Condición:</b> Tiene que existir información disponible en el sistema.
<b>Post-Condición:</b> Presenta información de parámetros requerida por los actores
<p><b>Descripción:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador ingresa al sistema</li> <li>• En el menú principal selecciona seguridades - Parámetros</li> <li>• Selecciona un criterio de búsqueda para mostrar los parámetros existentes</li> <li>• El administrador puede realizar búsquedas por estado del parámetro.</li> <li>• Para buscar por estado: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El administrador debe de seleccionar el estado Activo</li> <li>○ Dar click en botón buscar</li> </ul> </li> <li>• El sistema muestra una lista de parámetros existentes en donde el administrador podrá seleccionar cada una de ellas.</li> <li>• El sistema muestra información con respecto al tipo de parámetro seleccionado así como también podrá dársele mantenimiento (ingreso, modificación, eliminación)</li> </ul>

**TABLA # 4:** Caso Uso Consulta de Parámetros

**Fuente:** Autor

#### 4.2.3 Caso Uso: Administración Presupuestos



**FIGURA # 19:** Administración Presupuestos.  
**FUENTE:** El Autor

<b>Caso Uso:</b> Administración Presupuestos
<b>Actores:</b> Asistente
<b>Pre-Condición:</b> Tiene que existir información disponible en el sistema.
<b>Post-Condición:</b> Presenta información de las obras, elementos y rubros requerida por los actores
<b>Descripción:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistente ingresa al sistema y puede seleccionar los siguientes menús para preparar las bases del presupuesto.</li> </ul> <p><b><u>Administrar Obra</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el menú principal selecciona Administrar Obra - Mantenimiento Obras</li> <li>• Selecciona un criterio de búsqueda para mostrar las obras existentes</li> <li>• El administrador puede realizar búsquedas por nombre de obra y código de</li> </ul>



obra.

- Para buscar por Nombre Obra:
  - El administrador debe de escribir el nombre de Obra o un texto o palabra
  - Dar click en botón buscar
- Para buscar por Código Obra:
  - El administrador debe de escribir el código de Obra
  - Dar click en botón buscar
- El sistema muestra una lista de obras existentes en donde el asistente podrá seleccionar uno de ellos así como también podrá dársele mantenimiento (ingreso, modificación, eliminación)

#### **Elementos**

- En el menú principal selecciona Administrar Elementos
- Selecciona un criterio de búsqueda para mostrar los elementos existentes
- Dar click en buscar
- El sistema muestra una lista de elementos existentes en donde el asistente podrá seleccionar uno de ellos así como también podrá dársele mantenimiento (ingreso, modificación, eliminación)

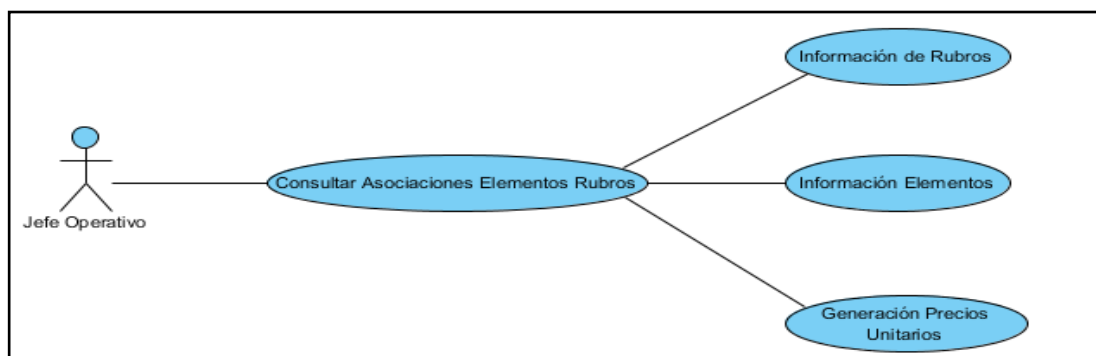
#### **Rubros**

- En el menú principal selecciona Administrar Rubros
- Selecciona un criterio de búsqueda para mostrar los rubros existentes
- Dar click en buscar
- El sistema muestra una lista de rubros existentes en donde el asistente podrá seleccionar uno de ellos así como también podrá dársele mantenimiento (ingreso, modificación, eliminación)

**TABLA # 5:** Caso Uso Administración Presupuestos.

**Fuente:** Autor

#### 4.2.4 Caso Uso: Generación Precios Unitarios



**FIGURA # 20:** Generación Precios Unitarios.

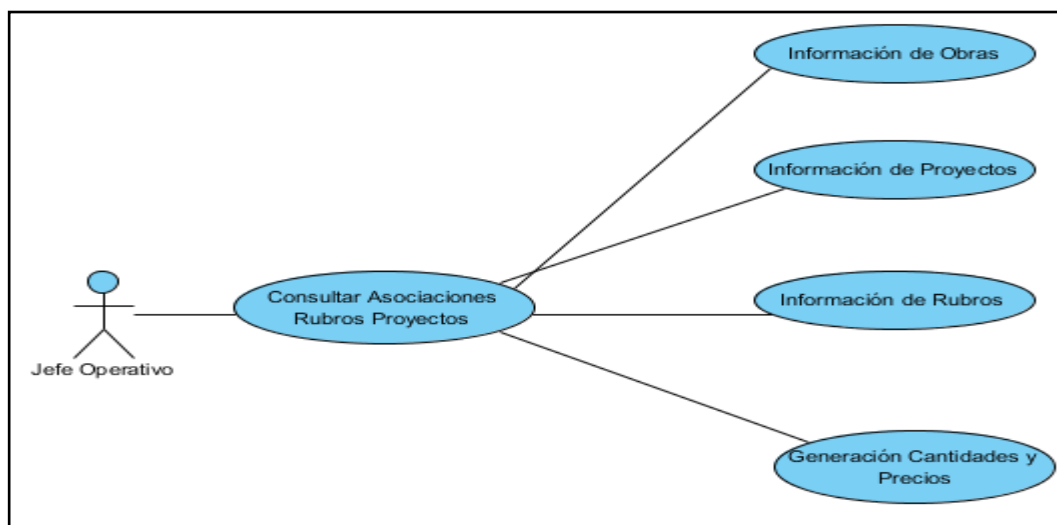
**FUENTE:** El Autor

<b>Caso Uso:</b> Generación Precios Unitarios
<b>Actores:</b> Jefe Operativo
<b>Pre-Condición:</b> Tiene que existir información disponible en el sistema.
<b>Post-Condición:</b> Presenta información de los elementos y rubros requerida por los actores con sus respectivos precios
<p><b>Descripción:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe operativo ingresa al sistema y puede seleccionar los siguientes menús para realizar la generación de precios unitarios.</li> <li>• En el menú principal selecciona Presupuesto – Análisis Precios Unitarios – Asociar elementos a rubros</li> <li>• Selecciona un criterio de búsqueda de rubros a los cuales se les va a relacionar los elementos.</li> <li>• Selecciona un criterio de búsqueda de elementos a los cuales se les van a ser relacionados a los rubros.</li> <li>• Seleccionar &gt; para poder asociar el elemento seleccionado al rubro consultado</li> <li>• Ingresar días de rendimiento del rubro</li> <li>• Seleccionar columna cantidad del elemento relacionado para poder ingresar la cantidad del elemento a usar para la construcción del rubro.</li> <li>• Dar click en Grabar</li> <li>• Dar click en imprimir para generar los precios unitarios</li> </ul>

**TABLA # 6:** Caso Uso Generación Precios Unitarios

**Fuente:** Autor

#### 4.2.5 Caso Uso: Generación Cantidades y Precios



**FIGURA # 21:** Generación Cantidades y Precios.

**FUENTE:** El Autor

<b>Caso Uso:</b> Generación Cantidades y Precios
<b>Actores:</b> Jefe Operativo
<b>Pre-Condición:</b> Tiene que existir información disponible en el sistema y que se encuentre relacionada los elementos a rubros.
<b>Post-Condición:</b> Presenta información de las cantidades y precios de los proyectos
<b>Descripción:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe operativo ingresa al sistema y puede seleccionar los siguientes menús para realizar la generación de cuadro cantidades y precios.</li> <li>• En el menú principal selecciona Presupuesto – Cuadro Cantidades Precios – Asociar Rubro a Proyecto</li> <li>• Selecciona un criterio de búsqueda de Obras para mostrar los proyectos que contienen.</li> <li>• Selecciona un criterio de búsqueda de rubros que van a ser relacionados a los proyectos.</li> <li>• Seleccionar &gt; para poder asociar el rubro al proyecto consultado</li> <li>• Ingresar cantidad de según la medida del rubro relacionado</li> <li>• Dar click en Grabar</li> <li>• Dar click en imprimir para generar el cuadro de cantidades y precios</li> </ul>

**TABLA # 7:** Caso Uso Generación Cantidades y Precios

**Fuente:** Autor

### 4.3 DIAGRAMA DE CLASES

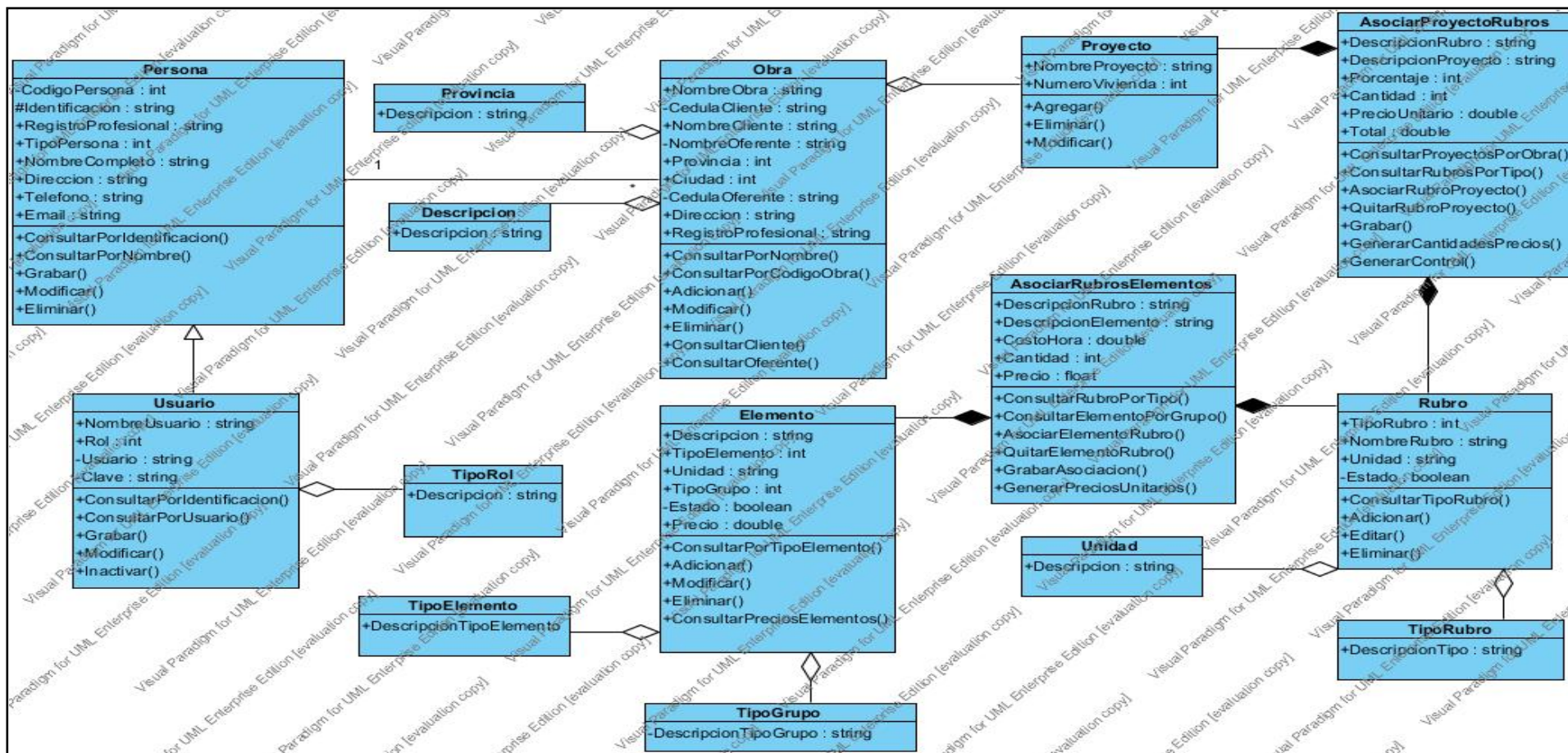


FIGURA # 22: Diagrama de Clases.

FUENTE: El Autor

#### 4.4 MODELO GENERAL ENTIDAD RELACIÓN

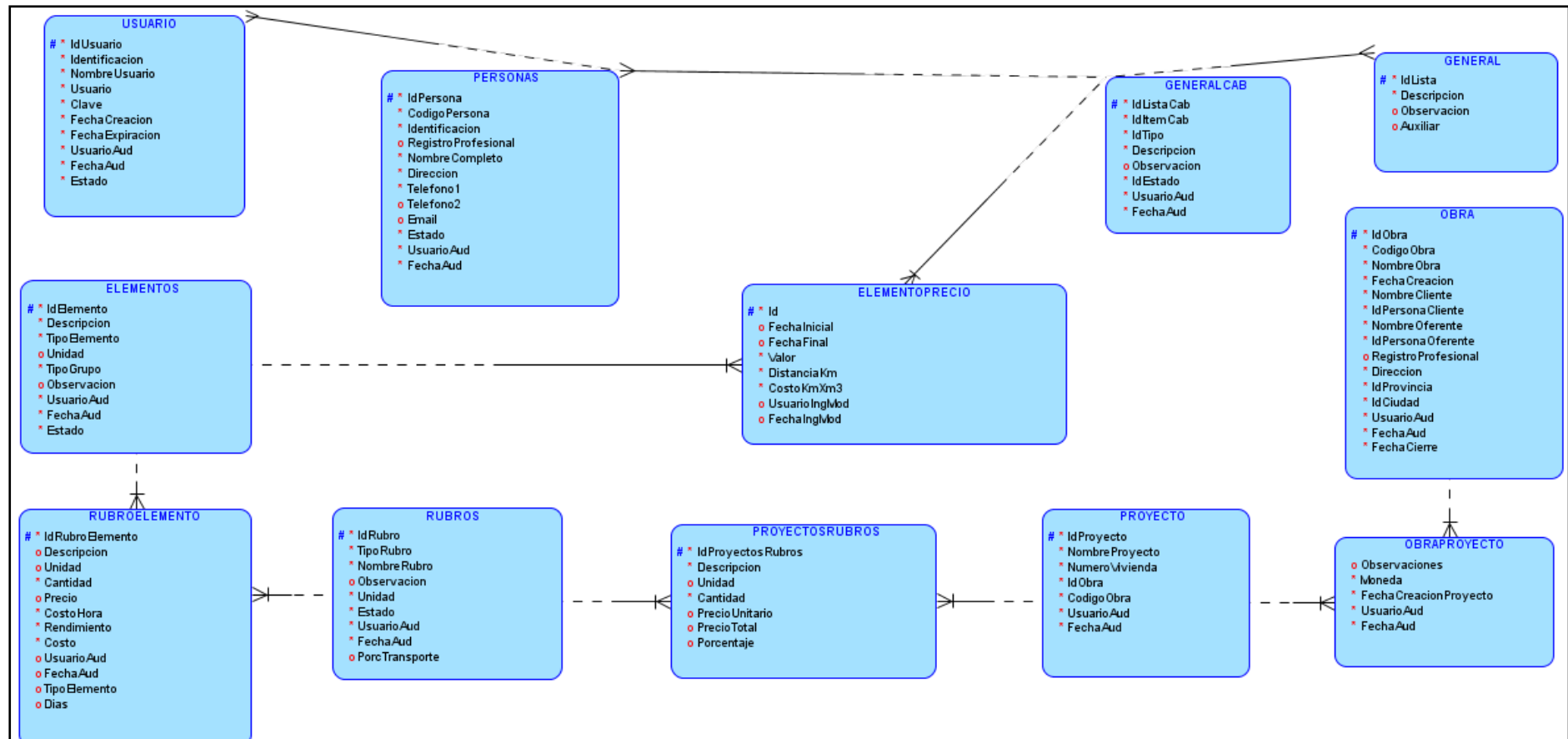
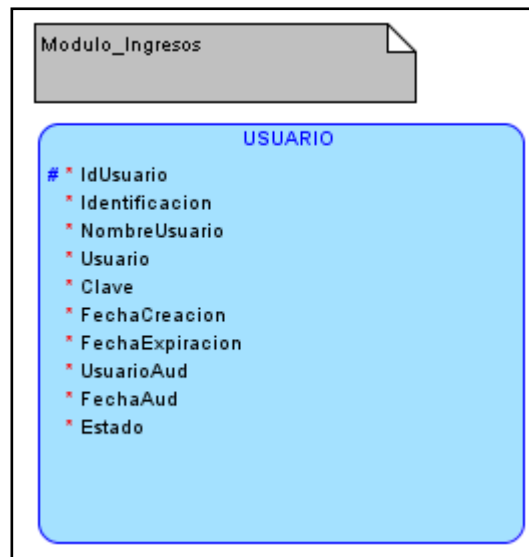


FIGURA # 23: Diagrama General Entidad Relación.

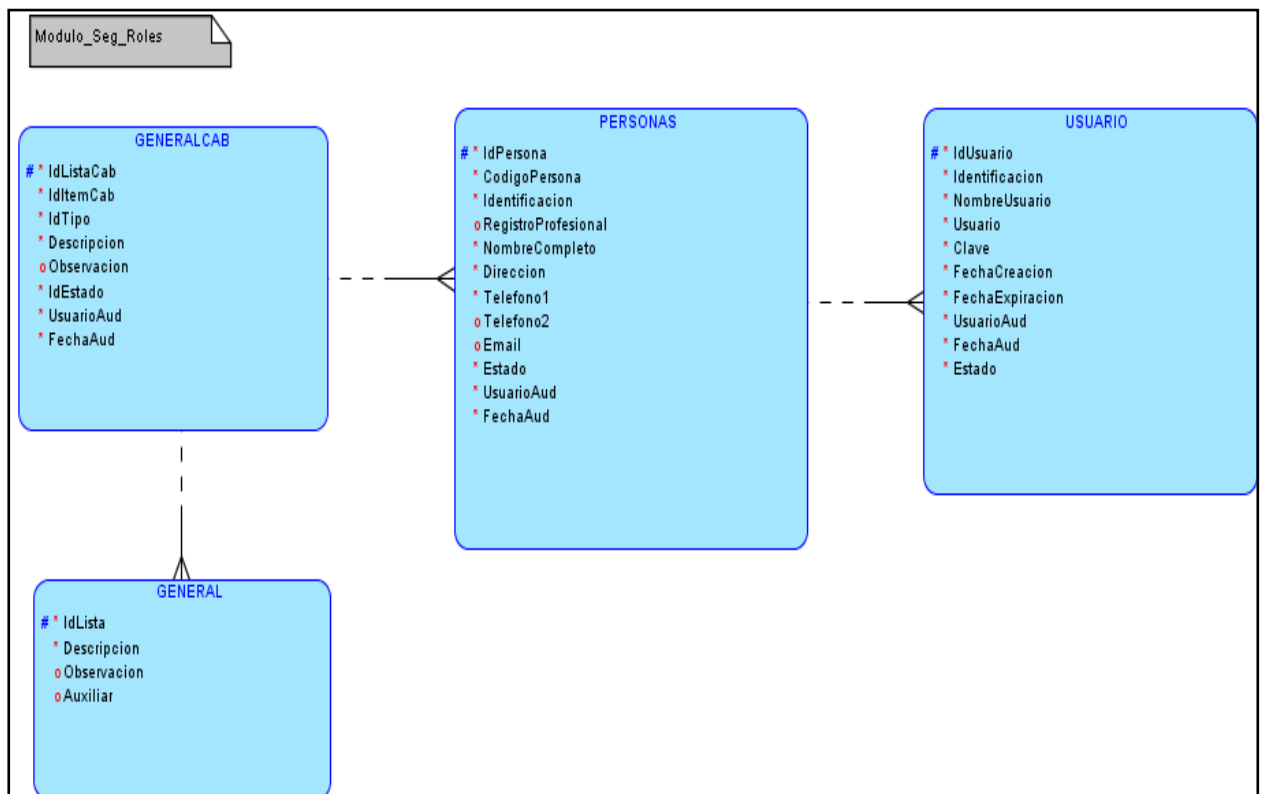
FUENTE: El Autor

## Modulo de Ingreso



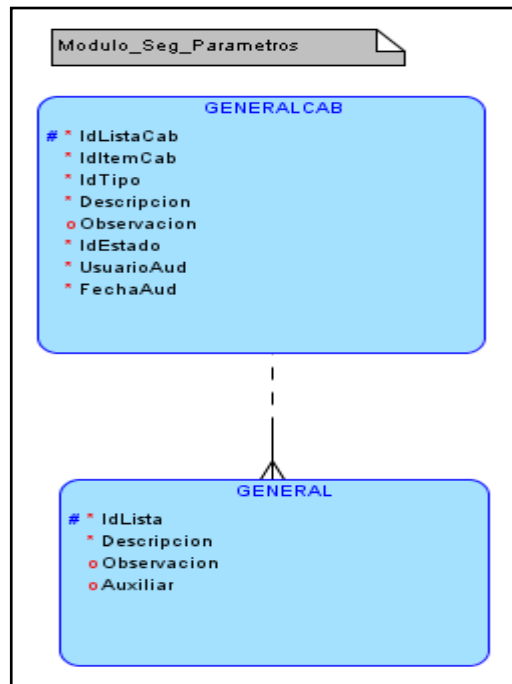
**FIGURA # 24:** Diagrama E-R Modulo Ingreso.  
**FUENTE:** El Autor

## Modulo de Seguridad Roles



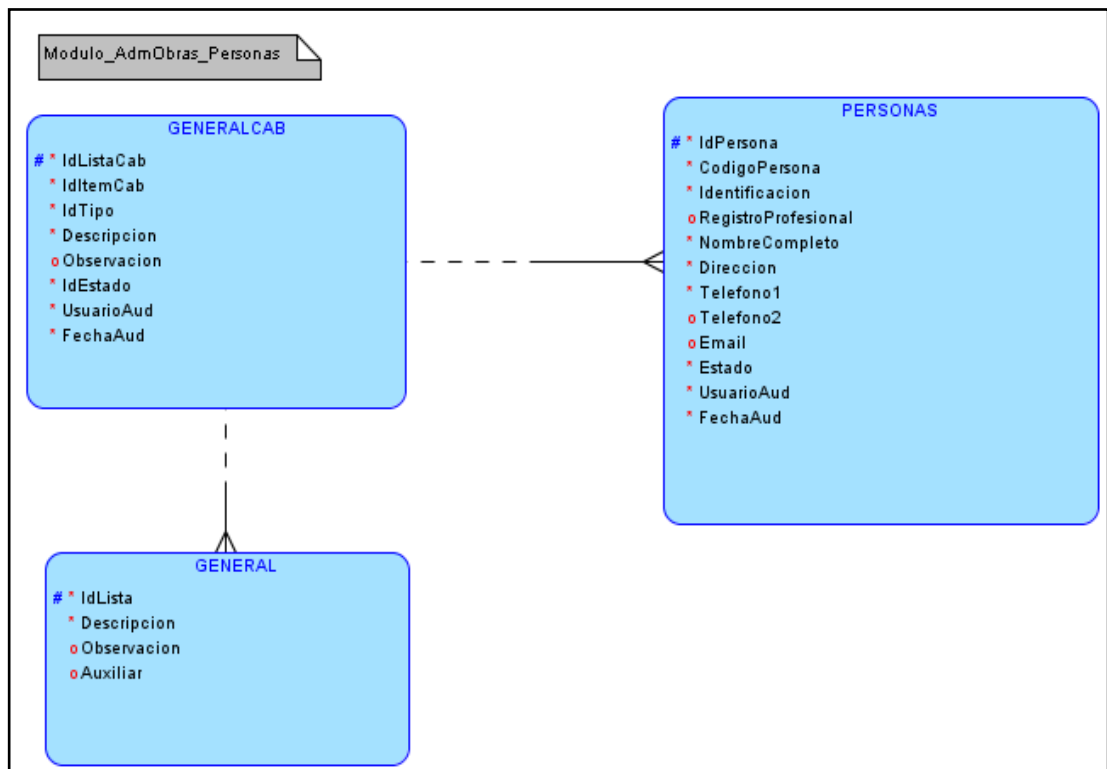
**FIGURA # 25:** Diagrama E-R Modulo Seguridad Roles.  
**FUENTE:** El Autor

## Modulo de Seguridad Parámetros



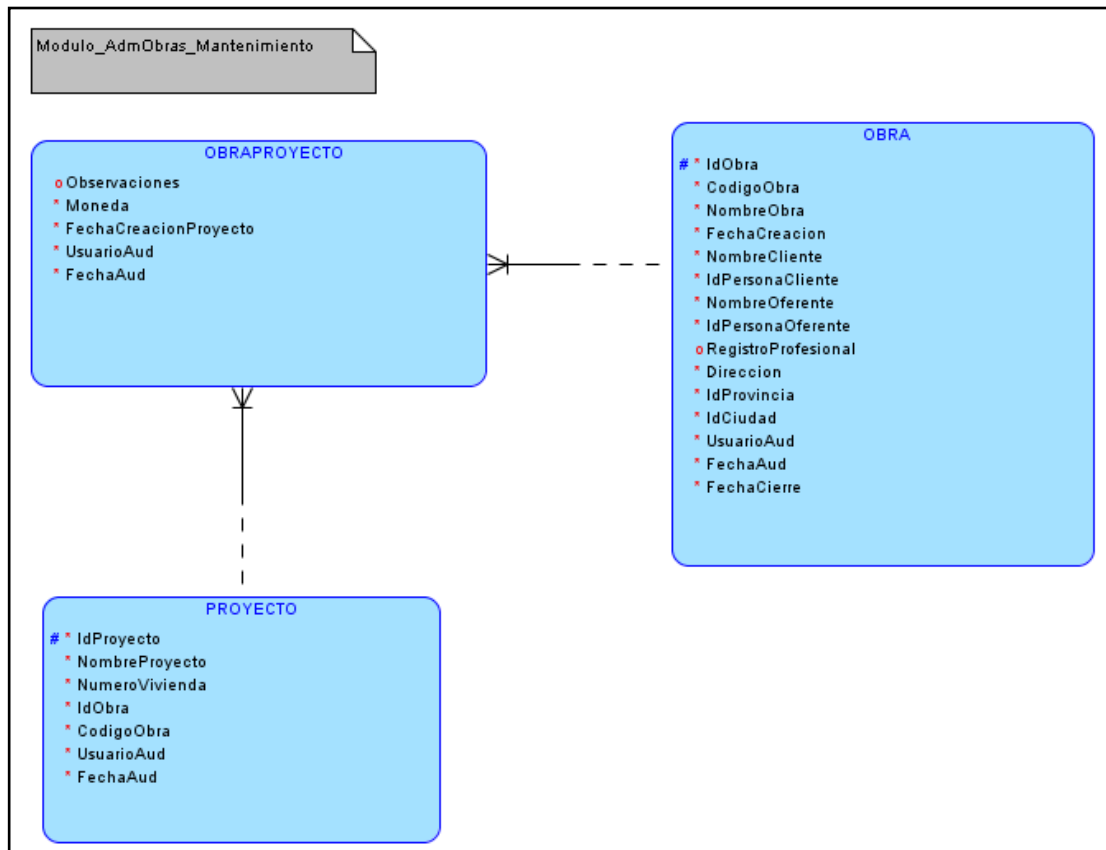
**FIGURA # 26:** Diagrama E-R Modulo Seguridad Parámetros  
**FUENTE:** El Autor

## Modulo Administración Personas



**FIGURA # 27:** Diagrama E-R Modulo Administración Personas  
**FUENTE:** El Autor

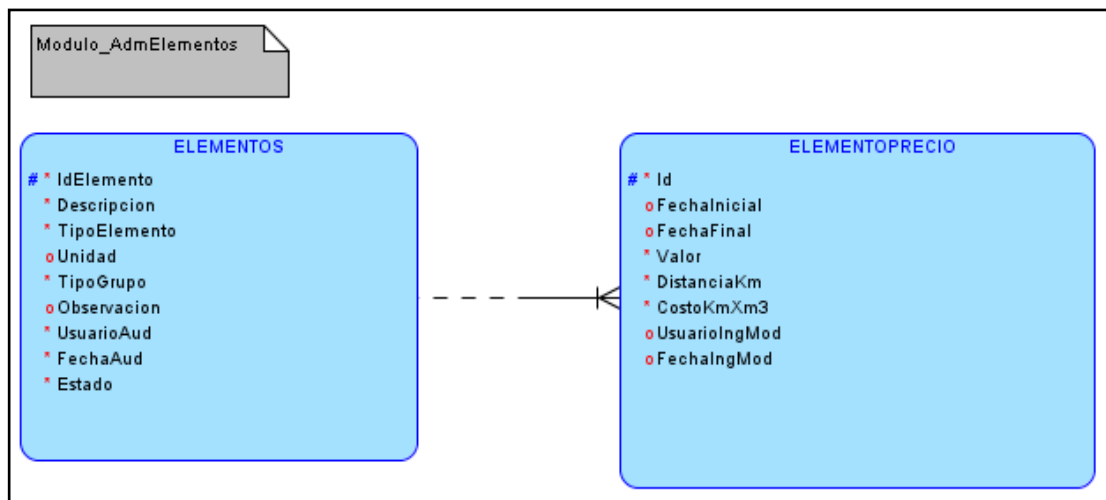
## Modulo Administración Obra Mantenimiento



**FIGURA # 28:** Diagrama E-R Modulo Administración Obra Mantenimiento

**FUENTE:** El Autor

## Modulo Administración Elementos

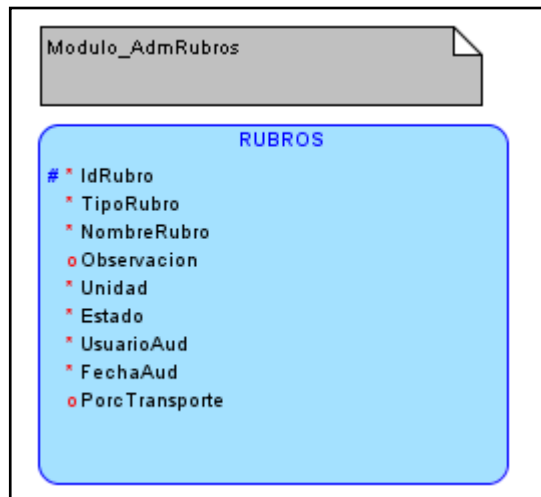


**FIGURA # 29:** Diagrama E-R Modulo Administración Elementos

**FUENTE:** El Autor



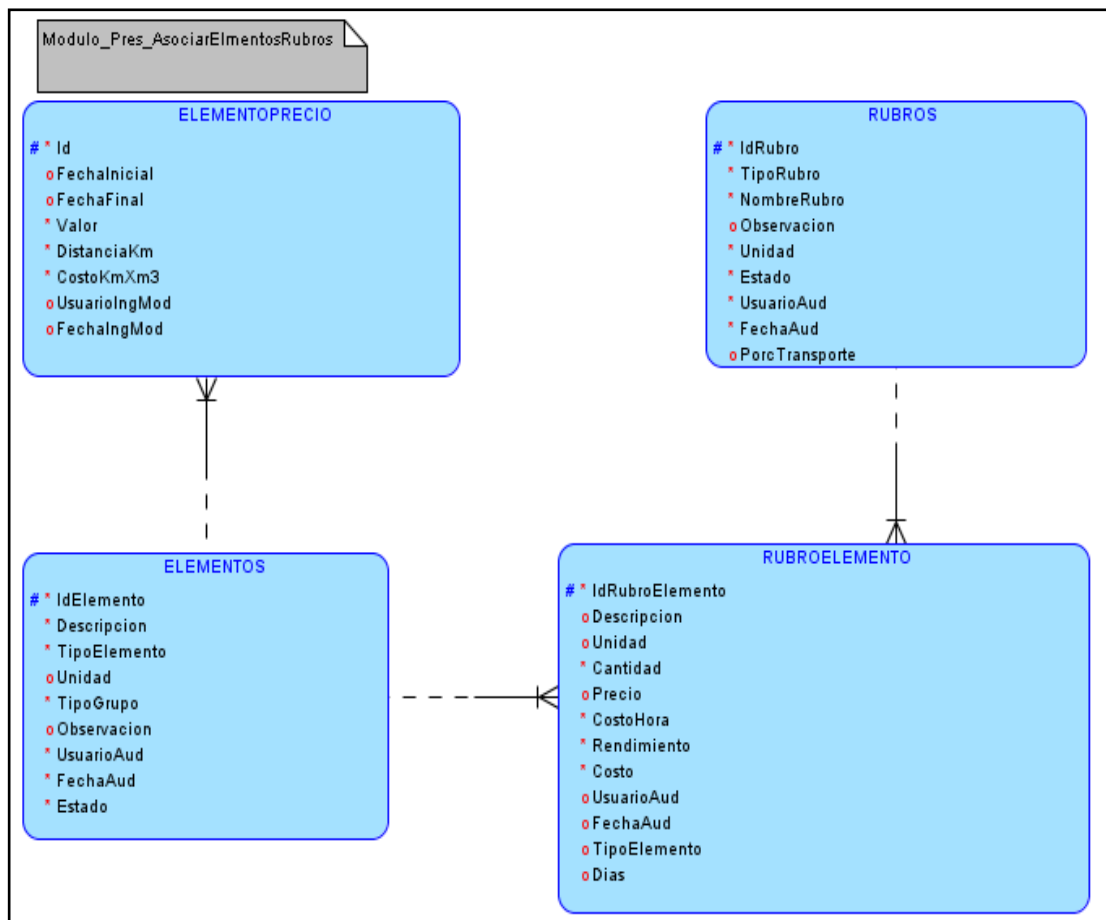
## Modulo Administración Rubros



**FIGURA # 30:** Diagrama E-R Modulo Administración Rubros

**FUENTE:** El Autor

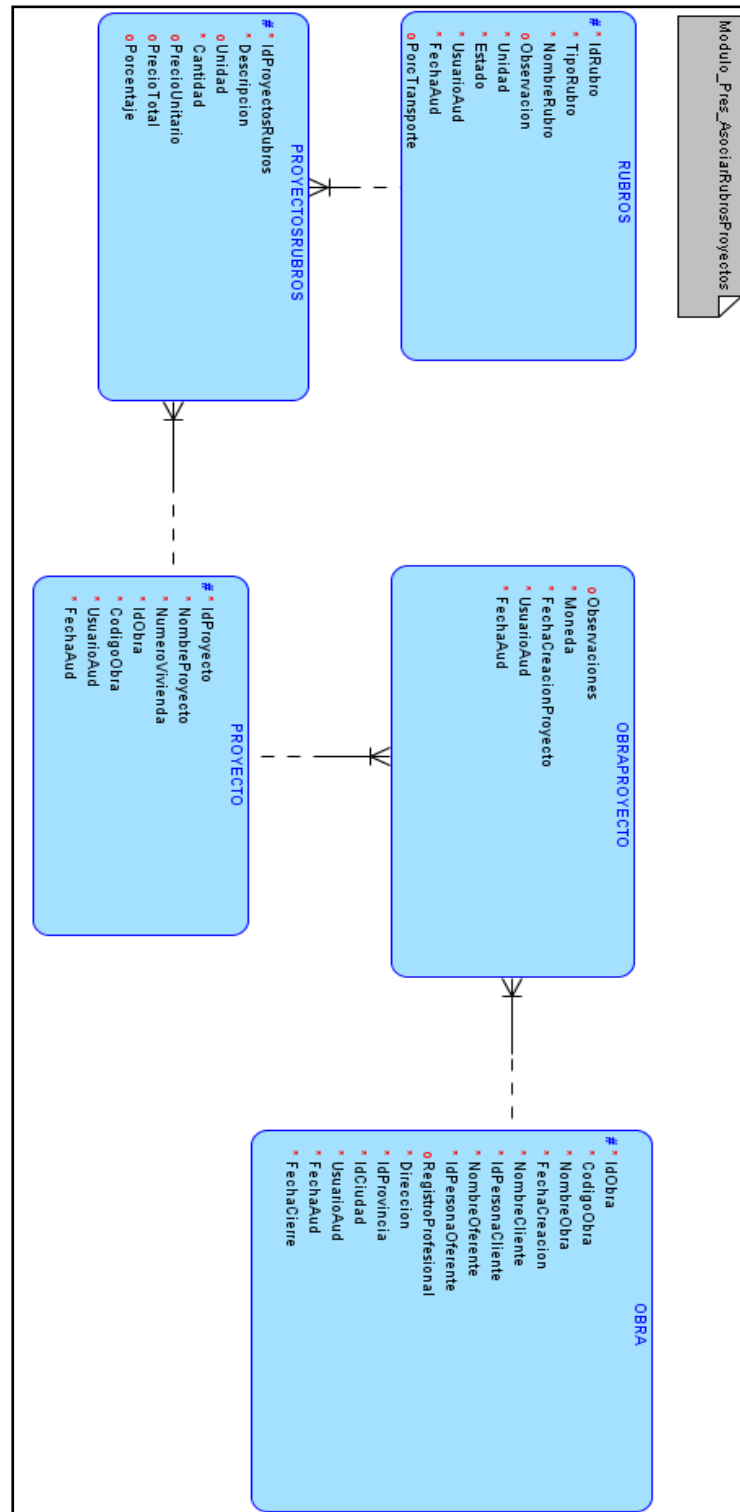
## Modulo Asociación Elementos Rubros



**FIGURA # 31:** Diagrama E-R Modulo Asociación Elementos Rubros

**FUENTE:** El Autor

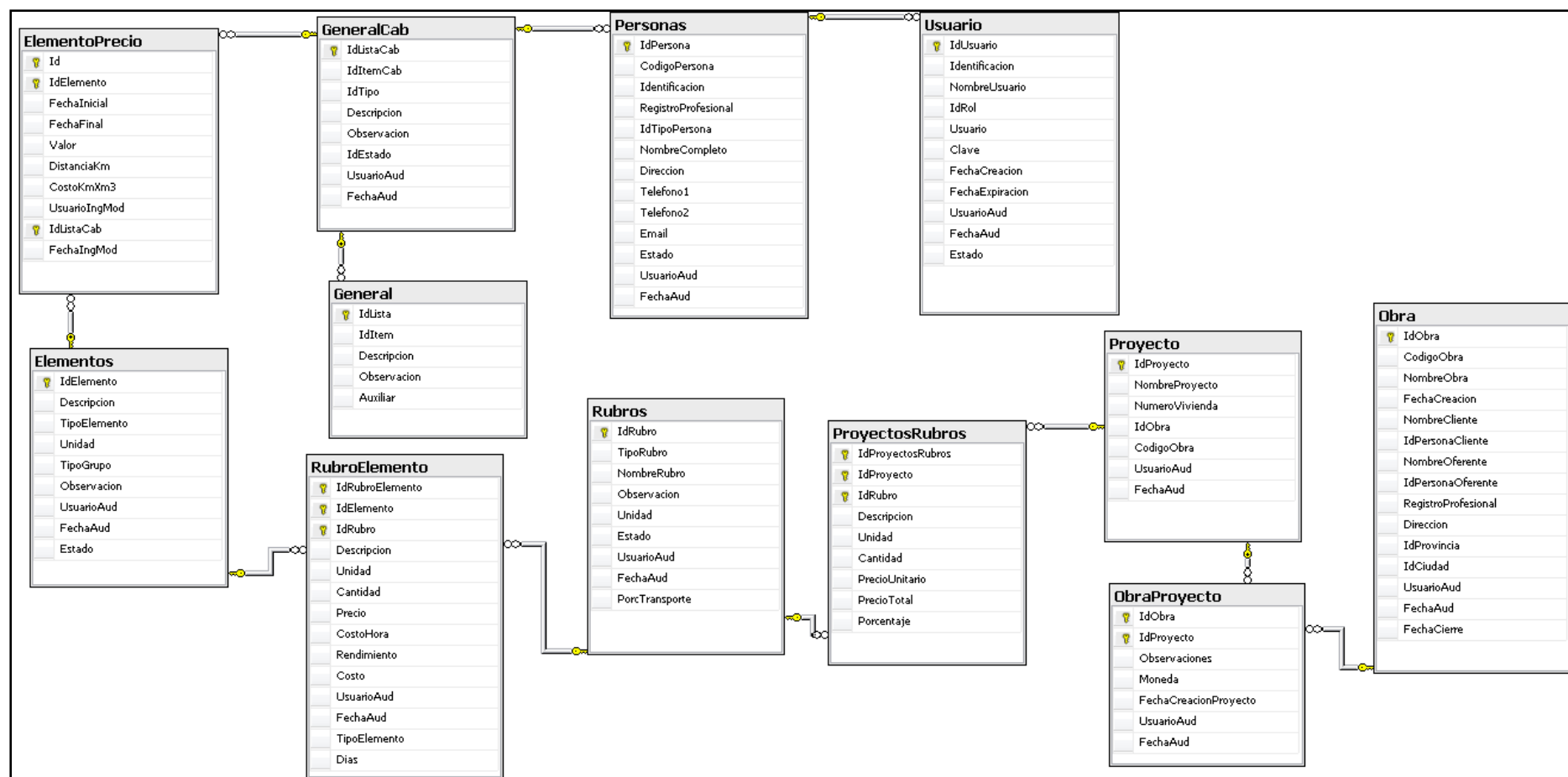
## Modulo Asociación Rubros Proyecto



**FIGURA # 32:** Diagrama E-R Modulo Asociación Rubros Proyecto

**FUENTE:** El Autor

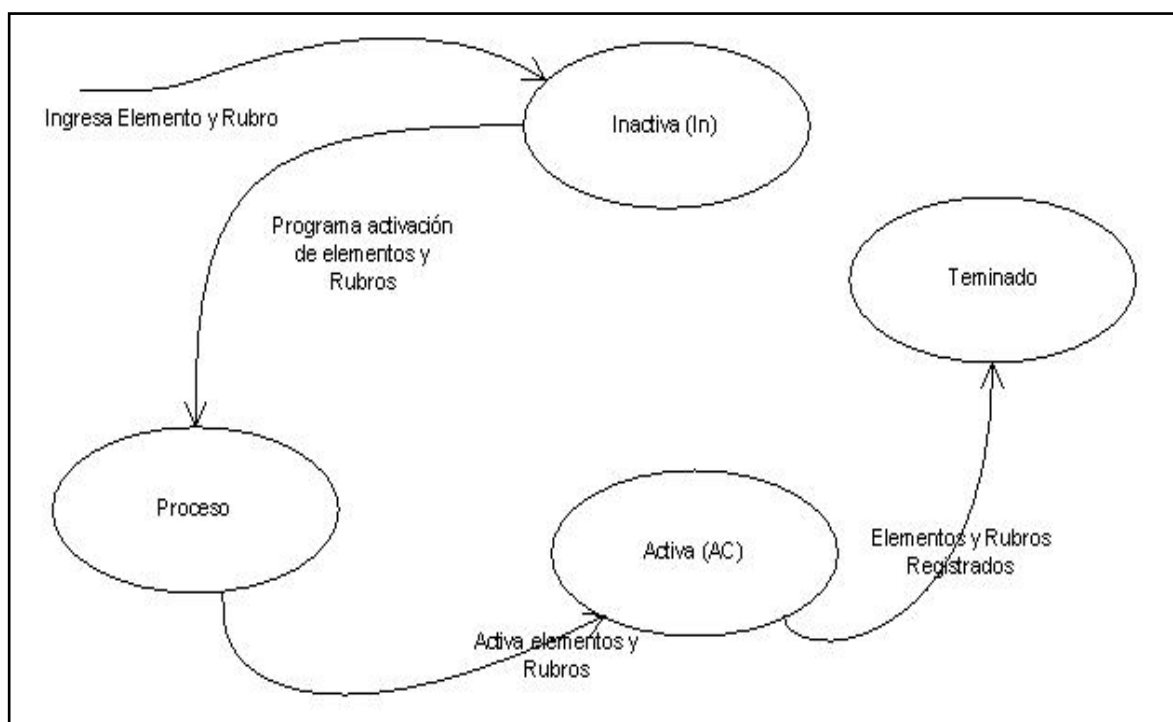
## 4.5 MODELO BASE DATOS



**FIGURA # 33:** Diagrama E-R del esquema de 'Presupuestación'  
**FUENTE:** El Autor

## 4.6 DIAGRAMA DE ESTADOS

### Plan Presupuestación



**FIGURA # 34:** Diagrama de estados de una presupuestación.

**FUENTE:** El Autor

#### **Inactiva**

Todos los elementos y rubros ingresados tendrán el estado 'Inactivo'.

#### **Programada**

Los elementos y rubros se programan con una fecha de inicio y una fecha de fin para sus valores, los mismos que estarán en estado 'Activa' y para cuando se cumpla la vigencia se da por terminado o vencido automáticamente, según lo que se haya realizado en la planificación por parte de los directivos.

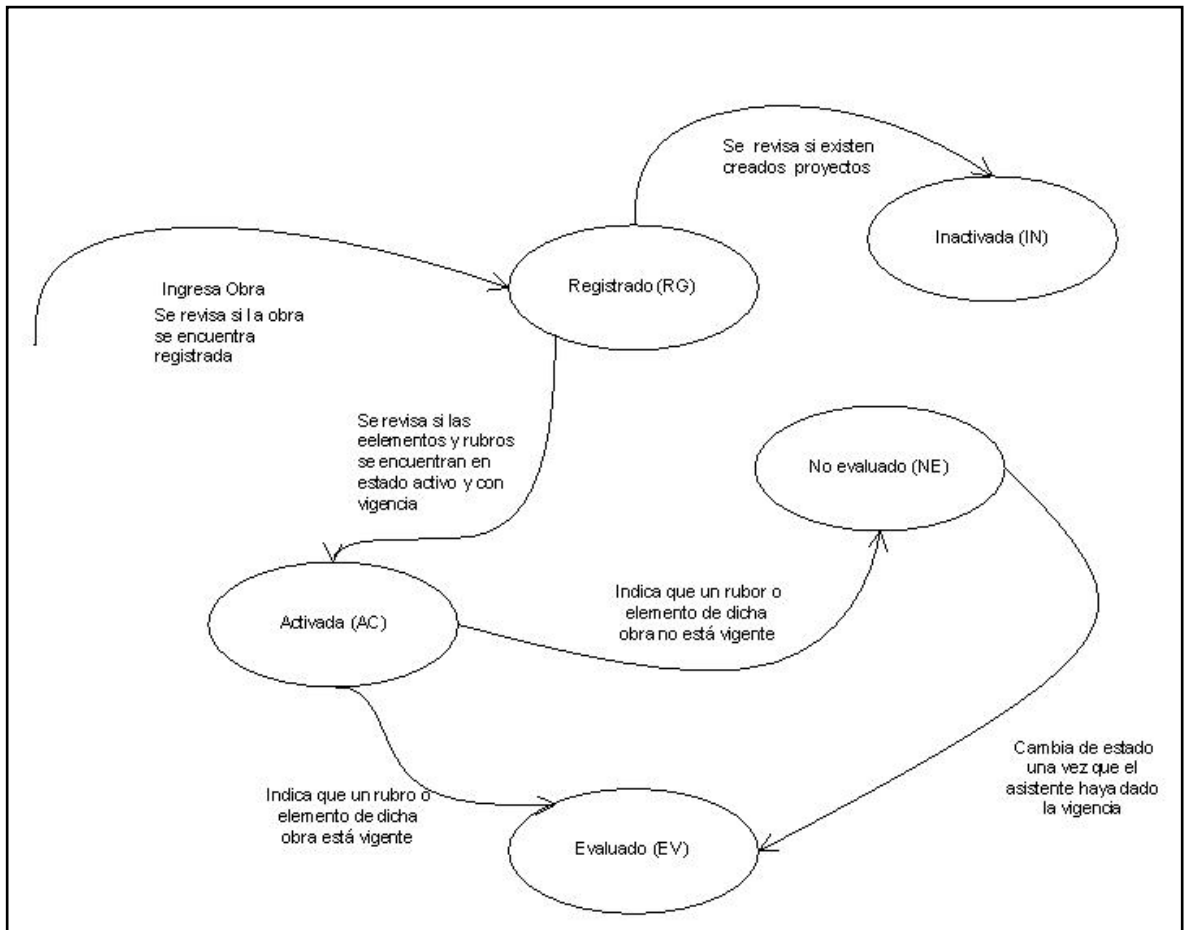
#### **Activa**

Los elementos y rubros antes y durante la asociación se encontrarán en estado "Activa" por rangos de fechas según como fue programada.

## Cerrada

Los elementos y rubros se encontrará en estado “Terminado” o “Vencido”, ya sea al recién registrarlos, al terminar el período para el cual se programó (vigencia automática), o se puede terminar manualmente.

## Desarrollo Presupuestación



**FIGURA # 35:** Diagrama de estados del desarrollo de un presupuesto.

**FUENTE:** El Autor

## Registrado

El asistente que ingresa al sistema para desarrollar una presupuestación, debe tener un estado ‘Registrado’, el cual indica que el oferente sí puede realizar la o los presupuestos que se encuentren registradas, siempre y cuando éstas estén activas.

### **Activada**

Se pueden realizar obras siempre y cuando los elementos y rubros que se encuentran en estado “Activa” y con vigencia.

### **Inactiva**

Las Obras que tengan proyectos en estado “Inactiva” indican que NO se pueden realizar hasta que no se registren proyectos con estado activo.

### **No Evaluado**

Cuando un asistente, en una evaluación de elementos y rubros se percata que, no se muestran los precios es porque tiene estado “No evaluado”, entonces se indica en el sistema que el asistente debe de ingresar precios.

### **Evaluado**

Cuando un asistente quiere relacionar o escoger un elemento o rubro que ya está siendo usado y que posee vigencia este se lo cataloga como “Evaluado”, se indica en el sistema que el estudiante no puede escoger el rubro o elemento porque ya está en uso.

## **4.7 DESCRIPCIÓN DE ESTRUCTURAS DE DATOS**

### **4.7.1 Espacios para tablas**

El diccionario de datos contiene los datos de las entidades. El área de desarrollo debe generar las tablas para modificar el diccionario de datos.

<b>TABLA: General</b>			
Entidad que almacena el detalle de los parámetros del sistema.			
<b>COLUMNA</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
IdLista (Primary Key)	Int		Código secuencial que identifica las listas virtuales que se usan para parametrizar el sistema
IdItem	Int		Código que se le asigna al detalle de cada lista virtual.
Descripcion	Varchar	250	Descripción del detalle de la lista de parámetros
Observacion	Varchar	250	Observación ingresada por cada ítem del detalle
Auxiliar	Varchar	50	Código auxiliar que maneja los parámetros para relacionarse unos a otros

**TABLA # 8:** Diccionario de datos de la tabla “General”

**Fuente:** El Autor

<b>TABLA: GeneralCab</b>			
Entidad que almacena la cabecera de los parámetros del sistema.			
<b>COLUMNA</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
IdListaCab (Primary Key)	Int		Código secuencial que identifica las cabeceras de las listas virtuales que se usan para parametrizar el sistema
IdItemCab(Foreing Key)	Int		Código que se le asigna a la cabecera de cada lista virtual.
IdTipo	Int		Código que se le asigna al tipo de lista.
Descripcion	Varchar	150	Descripción de la cabecera de lista de parámetros
Observacion	Varchar	150	Observación ingresada por cada dato de la cabecera
IdEstado	Bit		Código de estado que se le asigna al parámetro

**TABLA # 9:** Diccionario de datos de la tabla “GeneralCab”

**Fuente:** El Autor

<b>TABLA: Usuario</b>			
Entidad que almacena la información de los usuarios			
<b>COLUMNA</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
IdUsuario(Primary Key)	Int		Código secuencial que identifica a los usuarios
Identificacion	Varchar	15	Cedula de identidad o ruc registrado del usuario del sistema
NombreUsuario	Varchar	150	Nombre del usuario registrado
IdRol	Int		Código de rol del usuario
Usuario	Varchar	50	Descripción del usuario
Clave	Varchar	50	Contraseña del usuario del sistema
FechaCreacion	smalldatetime		Fecha de creación del presupuesto
FechaExpiracion	smalldatetime		Fecha tentativa de finalización del presupuesto
Estado	Bit		Código que representa el estado de la obra

**TABLA # 10:** Diccionario de datos de la tabla “Usuario”

**Fuente:** El Autor

<b>TABLA: Personas</b>			
Entidad que almacena a los clientes y oferentes que se usa en el sistema			
<b>COLUMNA</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
IdPersona(Primary Key)	Int		Código secuencial que identifica a los clientes y oferentes
CodigoPersona	Int		Código que me permite saber si el registro es cliente/ofereente
Identificacion	Varchar	25	Identificación única de las personas
RegistroProfesional	Varchar	10	Registro profesional del oferente ingresado
NombreCompleto	Varchar	150	Nombres de la persona a registrar
Direccion	Varchar	250	Dirección de la persona a registrar
Telefono1	Varchar	50	Teléfonos de la persona a registrar
Telefono2	Varchar	50	Teléfonos de la persona a registrar
Email	Varchar	100	Email de la persona a registrar
Estado	Bit		Código de estado del registro de persona

**TABLA # 11:** Diccionario de datos de la tabla “Personas”

**Fuente:** El Autor



<b>TABLA: Obras</b>			
Entidad que almacena las obras que se usa en el sistema			
<b>COLUMNA</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
IdObra(Primary Key)	Int		Código secuencial automático que identifica a las Obras
CodigoObra	Varchar	10	Código de obra o nombre que de código por parte de la empresa
NombreObra	Varchar	250	Nombre o descripción de la obra
FechaCreacion	smalldatetime		Fecha en la que se creo la obra
NombreCliente	Varchar	150	Registro de cliente al que se le va a realizar la obra
IdPersonaCliente	Varchar	15	Identificación única de cliente
NombreOferente	Varchar	150	Nombre del oferente a cargo de la obra
IdPersonaOferente	Varchar	15	identificación única del oferente
RegistroProfesional	Varchar	50	Registro profesional del oferente
Direccion	Varchar	350	Dirección en donde se va a realizar la obra
IdProvincia	Int		Registra la provincia en donde se va a realizar la obra
IdCiudad	Int		Registra la ciudad en donde se va a realizar la obra

**TABLA # 12:** Diccionario de datos de la tabla "Obras"

**Fuente:** El Autor

<b>TABLA: Proyecto</b>			
Entidad que almacena los Proyectos asociados a las Obras que se usa en el sistema			
<b>COLUMNA</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
IdProyecto(Primary Key)	Int		Código secuencial automático que identifica a los Proyectos
NombreProyecto	Varchar	150	Nombre con el que se va a identificar el proyecto
NumeroVivienda	Int		Numero de construcciones a realizar
IdObra(Foreing Key)	Int		Código secuencial automático que identifica a las Obras
CodigoObra	Varchar	50	Código de obra o nombre que de código por parte de la empresa

**TABLA # 13:** Diccionario de datos de la tabla "Proyectos"

**Fuente:** El Autor

<b>TABLA: ProyectoRubros</b>			
Entidad que almacena la relación de Proyectos con Rubros asociados en el sistema			
<b>COLUMNA</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
IdProyectosRubros(Primary Key)	Int		Código secuencial que identifica la asociación entre Proyectos y Rubros
IdProyecto(Foreing Key)	Int		Código secuencial que identifica a los Proyectos
IdRubro(Foreing Key)	Int		Código secuencial que identifica a los Rubros
Descripcion	Varchar	250	Descripción del rubro asociado
Unidad	Varchar	5	Unidad en que se mide el rubro
Cantidad	Int		Cantidad en que se mide el rubro
PrecioUnitario	Money		Valor del precio unitario del rubro
PrecioTotal	Money		Valor del precio total del rubro
Porcentaje	Int		Porcentaje de transporte aplicado al rubro

**TABLA # 14:** Diccionario de datos de la tabla “ProyectoRubros”

**Fuente:** El Autor

<b>TABLA: Rubros</b>			
Entidad que almacena los Rubros que se usan en una obra.			
<b>COLUMNA</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
IdRubro(Primary Key)	Int		Código secuencial que identifica a los rubros Rubros
TipoRubro	Int		Presenta los tipos de rubros que existen en una obra civil
NombreRubro	Varchar	250	Nombre del rubro
Observacion	Varchar	250	Observación adicional que se le da al rubro
Unidad	Varchar	50	Unidad en que se mide el rubro
Estado	Bit		Cantidad en que se mide el rubro
PorcTransporte	Money		Porcentaje de transporte aplicado al rubro

**TABLA # 15:** Diccionario de datos de la tabla “Rubros”

**Fuente:** El Autor

<b>TABLA: RubroElemento</b>			
Entidad que almacena las asociaciones del Rubro con el Elemento que se usan en una obra.			
<b>COLUMNA</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
IdRubroElemento(Primary Key)	Int		Código secuencial que identifica la asociación de rubro con elemento
IdElemento(Foreing Key)	Int		Código secuencial que identifica al elemento
IdRubro(Foreing Key)	Int		Código secuencial que identifica al rubro
Descripcion	Varchar	250	Descripción del elemento asociada
Unidad	Varchar	250	Unidad en que se mide el elemento
Cantidad	Int		Cantidad en que se mide el elemento
Precio	decimal(18, 4)		Valor del precio en vigencia del elemento
CostoHora	Money		Valor del costo Hora que tiene el elemento vigente
Rendimiento	decimal(18, 4)		Rendimiento del elemento
Costo	Money		Costo del elemento
TipoElemento	Varchar	50	Tipo del elemento en que se agrupa los elementos
Dias	Int		Días en que se ingresan para medir el rendimiento

**TABLA # 16:** Diccionario de datos de la tabla “RubroElemento”

**Fuente:** El Autor

<b>TABLA: Elemento</b>			
Entidad que almacena los elementos que se usan en una obra.			
<b>COLUMNA</b>	<b>TIPO</b>	<b>TAMAÑO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
IdElemento(Primary Key)	Int		Código secuencial que identifica al elemento
Descripcion	varchar(250)		Descripción del elemento
TipoElemento	Int		Tipo del elemento en que se agrupa los elementos
Unidad	varchar(50)	250	Unidad en que se mide el elemento
TipoGrupo	Int	250	Grupo de elemento no se agrupa los elementos

Observacion	varchar(250)		Observación ingresada del elemento
Estado	Bit		Estado que se le da al elemento

**TABLA # 17:** Diccionario de datos de la tabla “Elemento”

**Fuente:** El Autor

<b>TABLA: ElementoPrecio</b>			
Entidad que almacena las vigencias de los Elementos que se usan en una obra.			
COLUMNA	TIPO	TAMAÑO	DESCRIPCION
Id	Int		Código secuencial que identifica la vigencia del elemento
IdElemento	Int		Código secuencial que identifica al elemento
FechaInicial	Datetime		Fecha inicial de la vigencia
FechaFinal	Datetime		Fecha final de la vigencia
Valor	Money		Valor del elemento para la vigencia

**TABLA # 18:** Diccionario de datos de la tabla “ElementoPrecio”

**Fuente:** El Autor

<b>TABLA: ObraProyecto</b>			
Entidad que almacena la relación de los proyectos y las obras			
COLUMNA	TIPO	TAMAÑO	DESCRIPCION
IdObra(Primary Key)	Int		Código secuencial automático que identifica a las Obras
IdProyecto(Primary Key)	Int		Código secuencial automático que identifica a los Proyectos
Observacion	varchar(250)		Observación ingresada en la relación
Moneda	Money		Moneda en la que se mide la relación de proyectos según el numero de construcción
FechaCreacionProyecto	Datetime		Fecha en la que se genero la relación

**TABLA # 19:** Diccionario de datos de la tabla “ObraProyecto”

**Fuente:** El Autor

## 4.7.2 Procedimientos Almacenados

### Procedimiento "UsuariosCons"

Este procedimiento permite buscar los usuarios que pertenecen a la aplicación, esta se realiza por usuario y por estado.

```
set ANSI_NULLS ON
set QUOTED_IDENTIFIER ON
go
ALTER PROCEDURE [dbo].[UsuariosCons]
@Nombre AS VARCHAR(200) = 'Oscar',
@Estado AS BIT = 1

AS
BEGIN
DECLARE @Cadena NVARCHAR(2000)
DECLARE @NombreApellido as varchar(200)
DECLARE @EstadoPersona as BIT

select @NombreApellido = @Nombre
set @EstadoPersona=@Estado

SELECT
    @Cadena = 'SELECT
        [IdUsuario]
        ,[Identificacion]
        ,[NombreUsuario]
        ,[IdRol]
        ,[Usuario]
        ,[Clave]
        ,[FechaCreacion]
        ,[FechaExpiracion]
        ,[UsuarioAud]
        ,[FechaAud]
        ,[Estado]

FROM [Obras].[dbo].[Usuario]
WHERE UPPER([NombreUsuario]) LIKE "' + @NombreApellido + '%"
AND [Estado] = ' + convert(varchar, @EstadoPersona)

exec (@Cadena)

END
```

## Procedimiento "RptDatosObras"

Esta función es un procedimiento almacenado que guarda los datos de las obras que son ingresadas por medio del sistema para que sean mostradas en el reporte.

```
set ANSI_NULLS ON
set QUOTED_IDENTIFIER ON
go

ALTER PROCEDURE [dbo].[RptDatosObras]
@IdObra AS INT = 1,
@IdProyecto AS INT = 32

AS
BEGIN

    SELECT
        Fecha='Guayaquil, ' + CAST(DATEPART(DAY, GETDATE()) AS
    VARCHAR) + ' de ' + DATENAME(MONTH,GETDATE()) + ' del ' +
    CAST(DATEPART(YEAR, GETDATE()) AS VARCHAR),
        o.NombreObra,
        o.NombreCliente,
        o.NombreOferente,
        p.NombreProyecto,
        g.Descripcion Provincia,
        g2.Descripcion Ciudad,
        p.NumeroVivienda

    FROM dbo.Obra o
    JOIN  dbo.Proyecto p ON o.IdObra = p.IdObra
    JOIN  dbo.General g ON o.IdProvincia = g.Auxiliar AND g.IdItem = 11
    JOIN  dbo.General g2 ON o.IdCiudad = g2.Auxiliar
        AND g2.Observacion = g.Auxiliar
        AND g2.IdItem = 12
    WHERE o.IdObra = @IdObra
    AND    p.IdProyecto = @IdProyecto

END
```

### Procedimiento “RptDatosDetRubrosTrans”

Esta función permite obtener la lista de rubros de tipo transporte con sus totales.

```
set ANSI_NULLS ON
set QUOTED_IDENTIFIER ON
go

ALTER PROCEDURE [dbo].[RptDatosDetRubrosTrans]
@IdRubro AS INT = 98

AS
BEGIN
    SELECT

        DISTINCT
        r.IdRubro,
        'TRANSPORTE' Descripcion,
        Costo = SUM(re.Costo * (1+r.PorcTransporte))

    FROM dbo.Rubros r
    JOIN  dbo.RubroElemento re ON r.IdRubro = re.IdRubro
    WHERE      r.IdRubro = @IdRubro
    AND        re.TipoElemento = 3
    GROUP BY r.IdRubro
END
```

### Procedimiento “RptDatosDetRubrosPrel”

Esta función permite obtener la lista de rubros de tipo Preliminares con sus totales.

```
set ANSI_NULLS ON
set QUOTED_IDENTIFIER ON
go

ALTER PROCEDURE [dbo].[RptDatosDetRubrosPrel]
@IdProyecto AS INT = 31

AS
BEGIN
    SELECT

        DISTINCT
        r.IdRubro,
        r.NombreRubro,
        pr.Unidad,
        pr.Cantidad,
        pr.PrecioUnitario,
        pr.PrecioTotal,
        pr.Porcentaje
```

```

FROM dbo.Rubros r
JOIN  dbo.ProyectosRubros pr ON r.IdRubro = pr.IdRubro
WHERE pr.IdProyecto = @IdProyecto
AND   r.TipoRubro = 12
END

```

### **Procedimiento Tipo de Rubros “RptDatosDetRubrosMat”**

Esta función permite filtrar todo los rubros de tipo “Materiales”

```

set ANSI_NULLS ON
set QUOTED_IDENTIFIER ON
go

```

```

ALTER PROCEDURE [dbo].[RptDatosDetRubrosMat]
@IdRubro AS INT = 98

```

```

AS
BEGIN

```

```

    SELECT
        DISTINCT
        re.Descripcion,
        r.Unidad,
        re.Cantidad,
        re.Precio,
        re.Costo

```

```

FROM dbo.Rubros r
JOIN  dbo.RubroElemento re ON r.IdRubro = re.IdRubro
WHERE r.IdRubro = @IdRubro
AND   re.TipoElemento = 3

```

```

END

```

### **Procedimiento Tipo de Rubros “RptDatosDetRubrosMan”**

Esta función permite filtrar todo los rubros de tipo “Mano de Obra”

```

set ANSI_NULLS ON
set QUOTED_IDENTIFIER ON
go

```

```

ALTER PROCEDURE [dbo].[RptDatosDetRubrosMan]
@IdProyecto AS INT = 31

```



```

AS
BEGIN
    SELECT
        DISTINCT
            r.IdRubro,
            r.NombreRubro,
            pr.Unidad,
            pr.Cantidad,
            pr.PrecioUnitario,
            pr.PrecioTotal
    FROM dbo.Rubros r
    JOIN  dbo.ProyectosRubros pr ON r.IdRubro = pr.IdRubro
    WHERE pr.IdProyecto = @IdProyecto
    AND   r.TipoRubro = 10
END

```

### **Procedimiento Tipo de Rubros “RptDatosDetRubrosEq”**

Esta función permite filtrar todo los rubros de tipo “Equipos”

```

set ANSI_NULLS ON
set QUOTED_IDENTIFIER ON
go

```

```

ALTER PROCEDURE [dbo].[RptDatosDetRubrosEq]
@IdRubro AS INT = 98

```

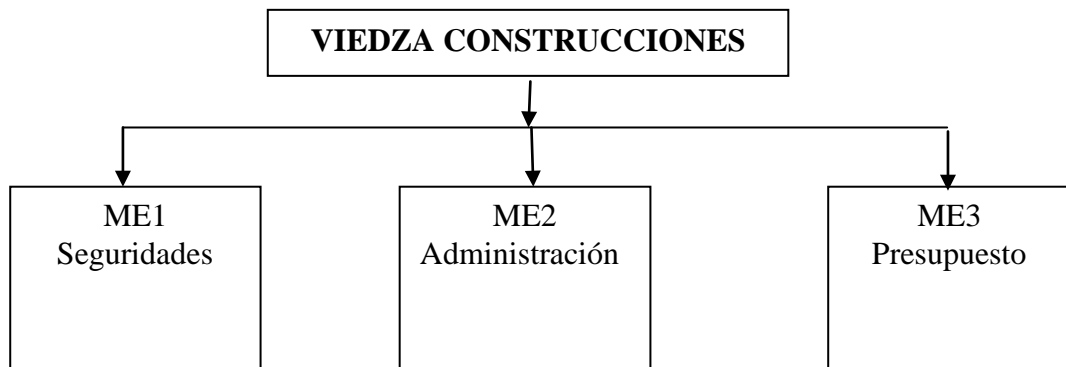
```

AS
BEGIN
    SELECT
        DISTINCT
            re.Descripcion,
            re.Cantidad,
            re.Precio,
            re.CostoHora,
            re.Rendimiento,
            re.Costo

    FROM  dbo.Rubros r
    JOIN  dbo.RubroElemento re ON r.IdRubro = re.IdRubro
    WHERE r.IdRubro = @IdRubro
    AND   re.TipoElemento = 1
END

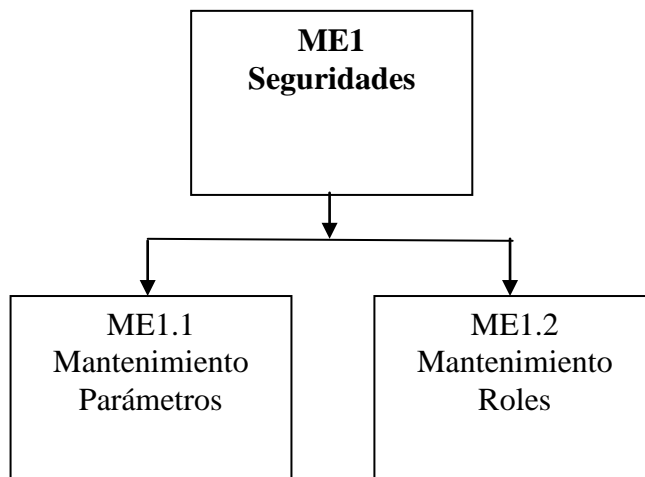
```

### 4.7.3 Diagrama Jerárquico de la Aplicación



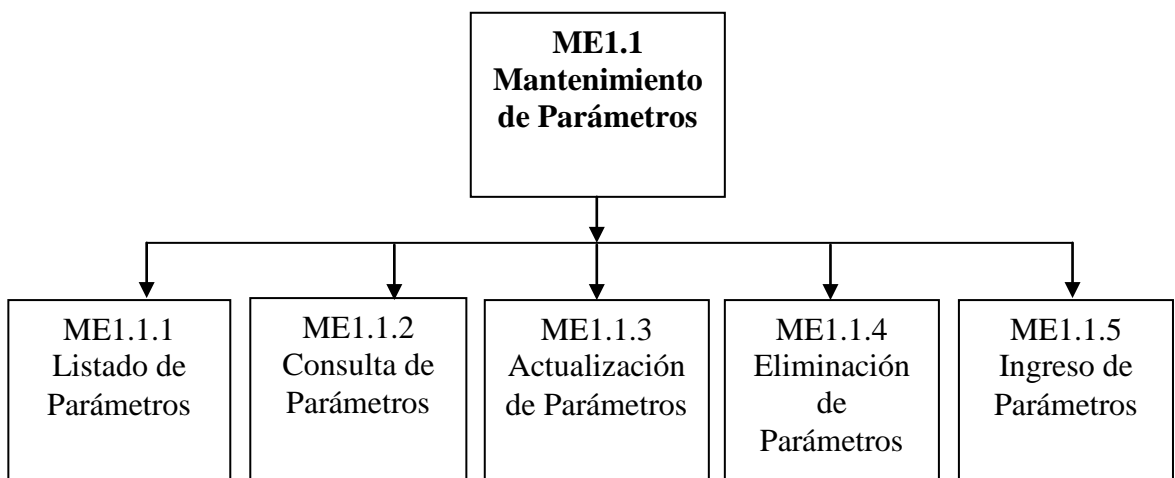
**FIGURA # 36:** Diagrama Jerárquico General de la Aplicación.

**Fuente:** El Autor



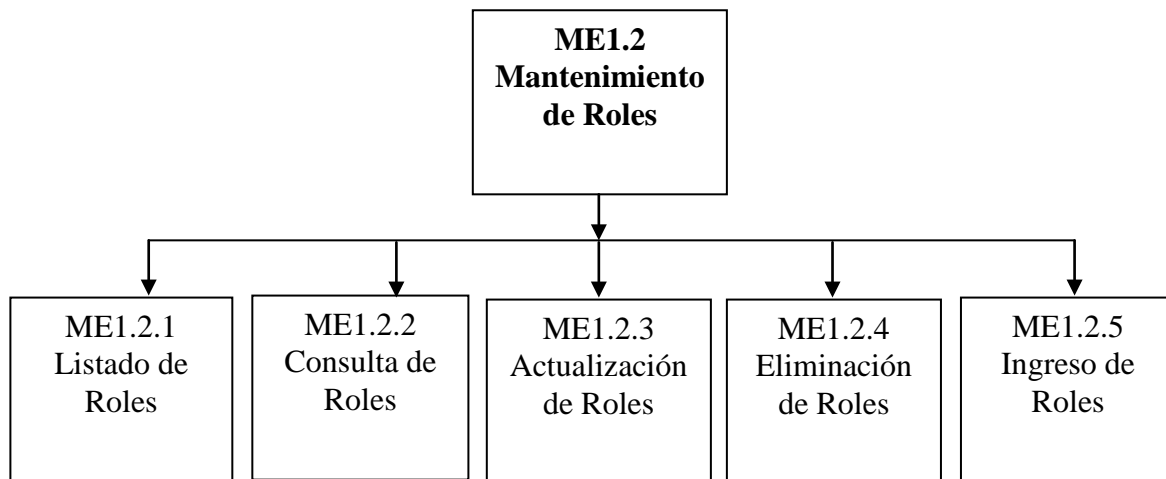
**FIGURA # 37:** Diagrama Jerárquico de las Seguridades de datos de la aplicación.

**Fuente:** El Autor



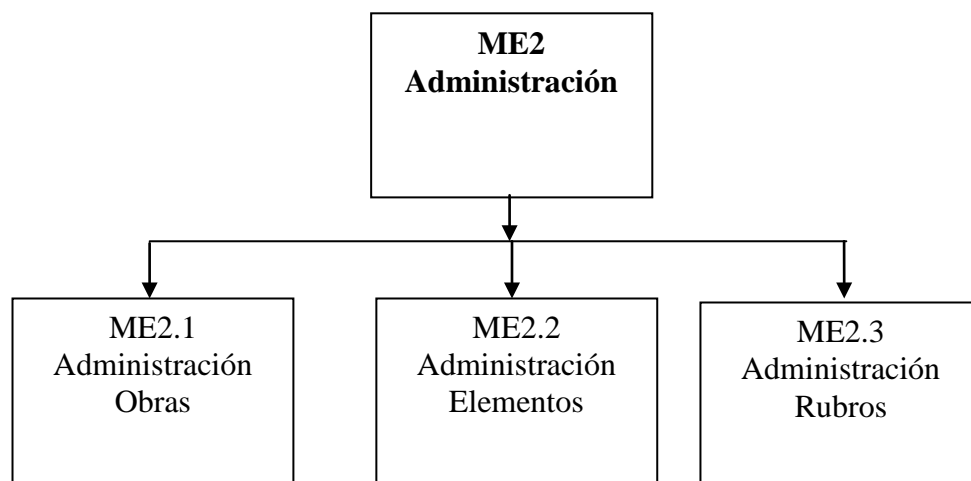
**FIGURA # 38:** Diagrama Jerárquico del Mantenimiento de Parámetros.

**Fuente:** El Autor



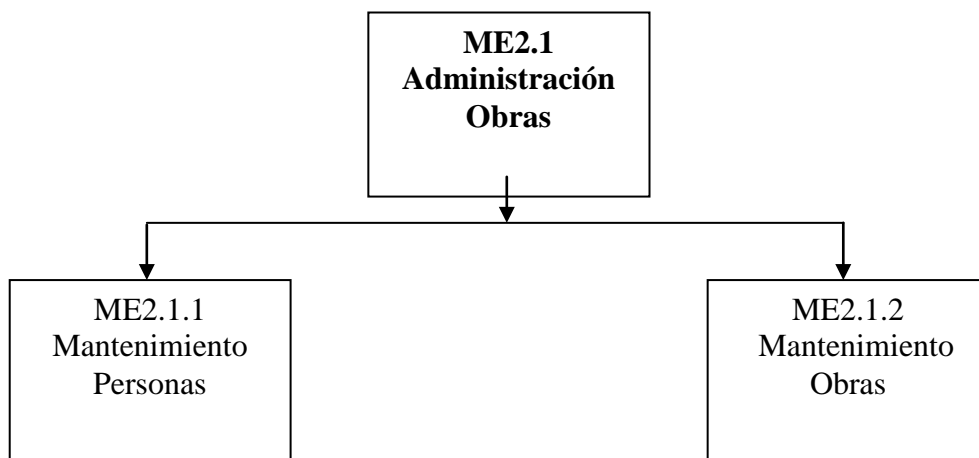
**FIGURA # 39:** Diagrama Jerárquico del Mantenimiento de Roles.

**Fuente:** El Autor



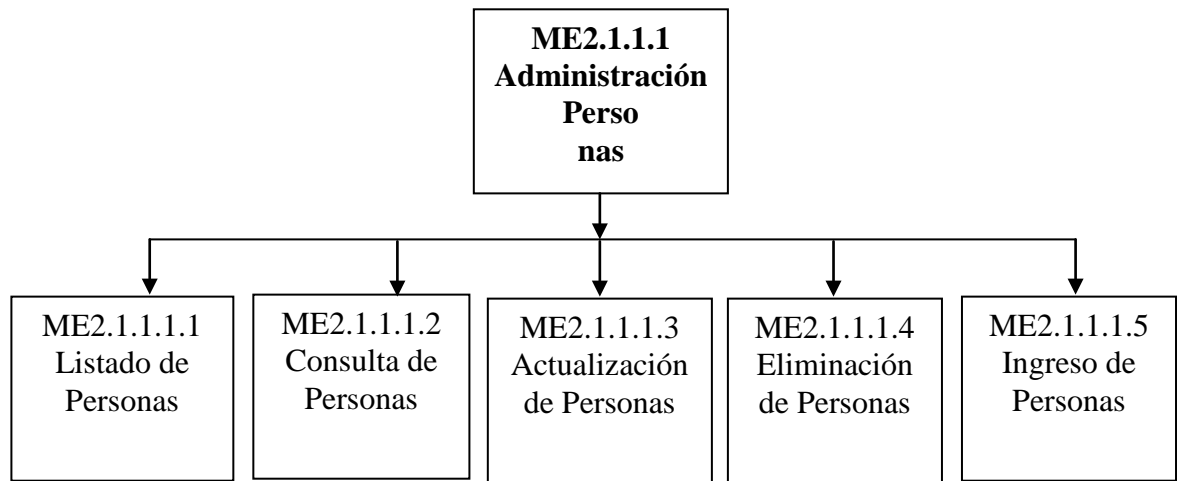
**FIGURA # 40:** Diagrama Jerárquico de la Administración de datos de la aplicación.

**Fuente:** El Autor



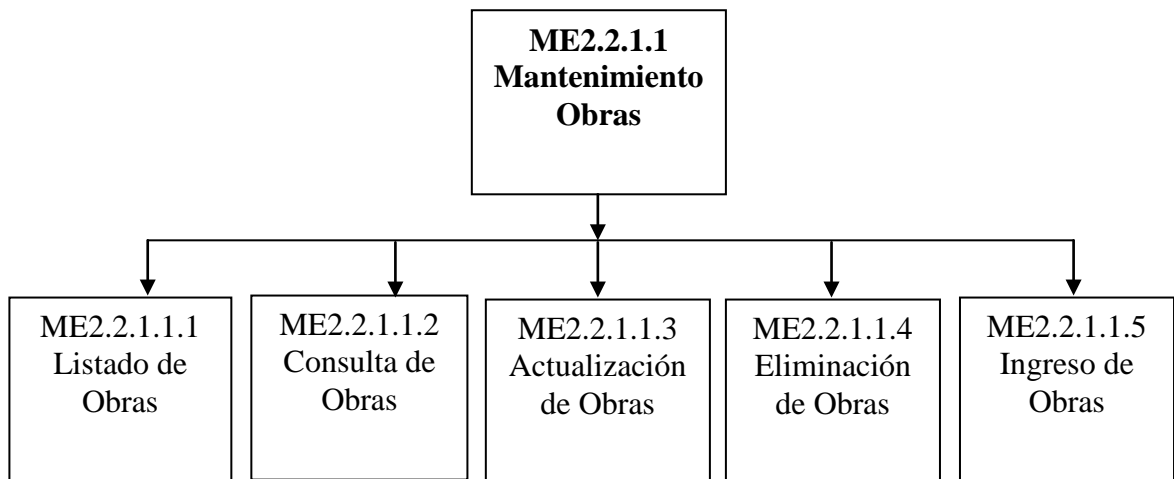
**FIGURA # 41:** Diagrama Jerárquico de la Administración de Obras de la aplicación.

**Fuente:** El Autor



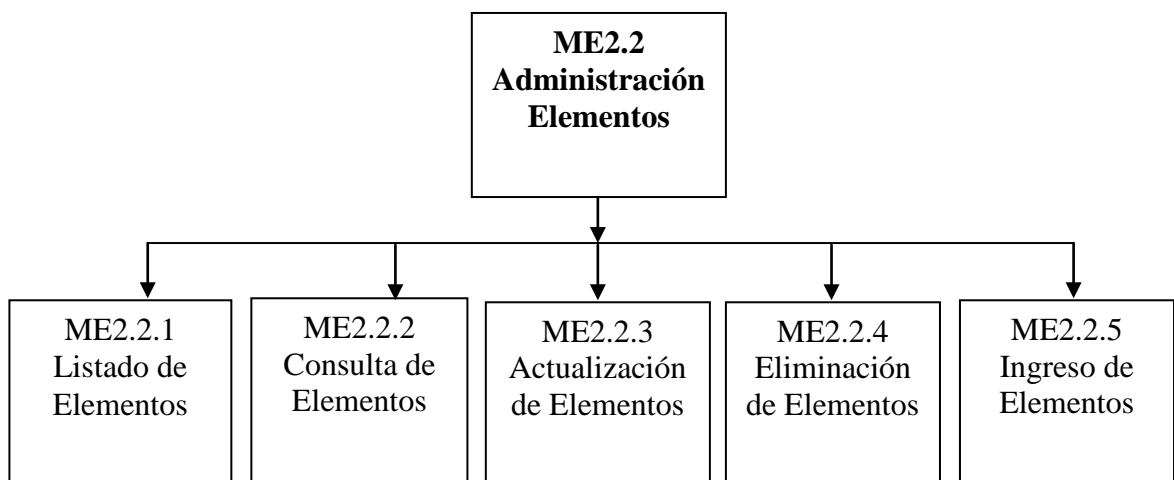
**FIGURA # 42:** Diagrama Jerárquico de la Administración de Personas

**Fuente:** El Autor



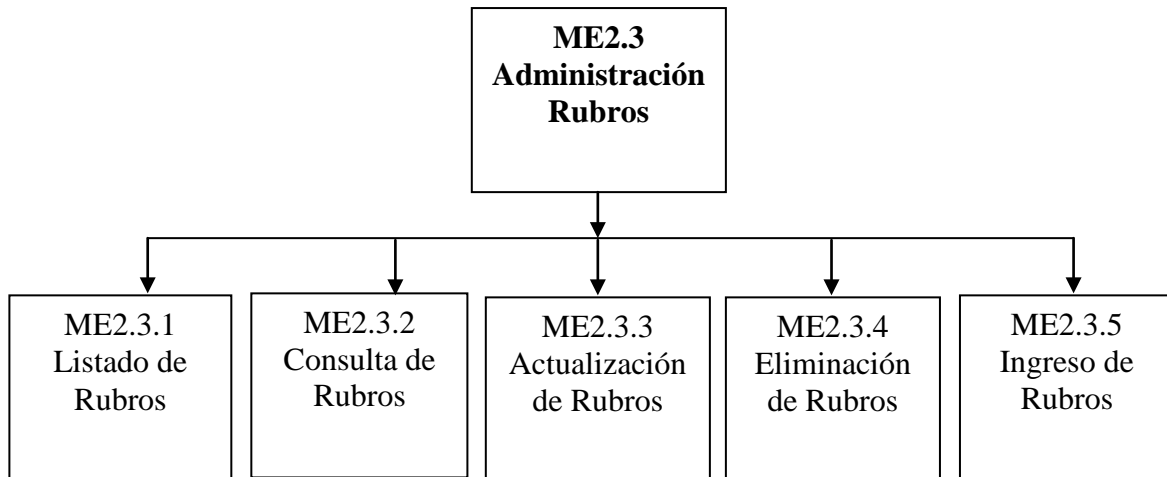
**FIGURA # 43:** Diagrama Jerárquico de la Administración de Obras de la aplicación.

**Fuente:** El Autor



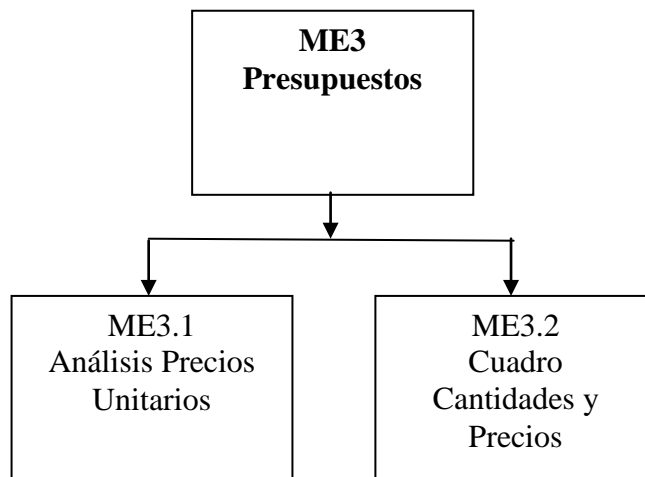
**FIGURA # 44:** Diagrama Jerárquico de la Administración de Obras de la aplicación.

**Fuente:** El Autor



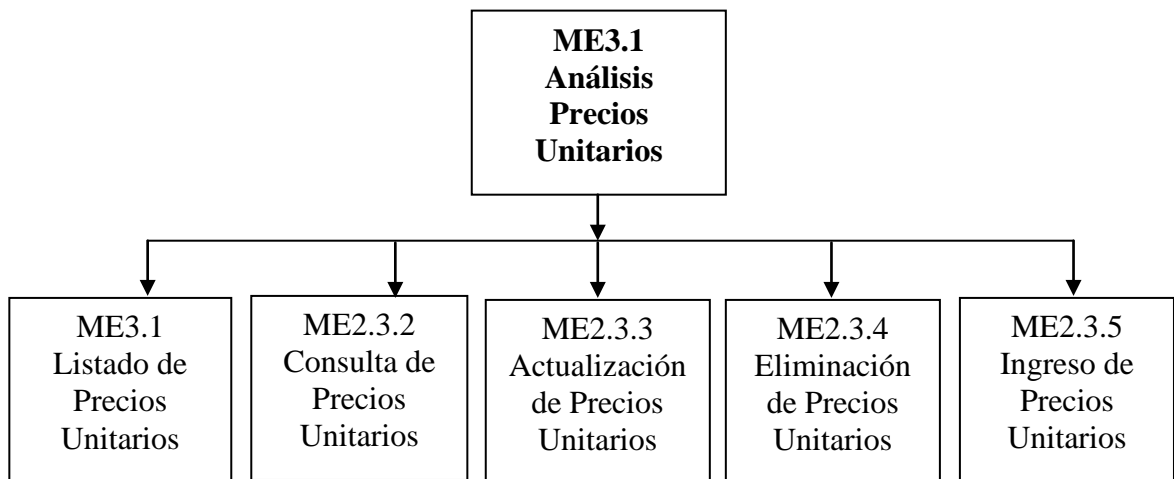
**FIGURA # 45:** Diagrama Jerárquico de la Administración de Rubros de la aplicación.

**Fuente:** El Autor



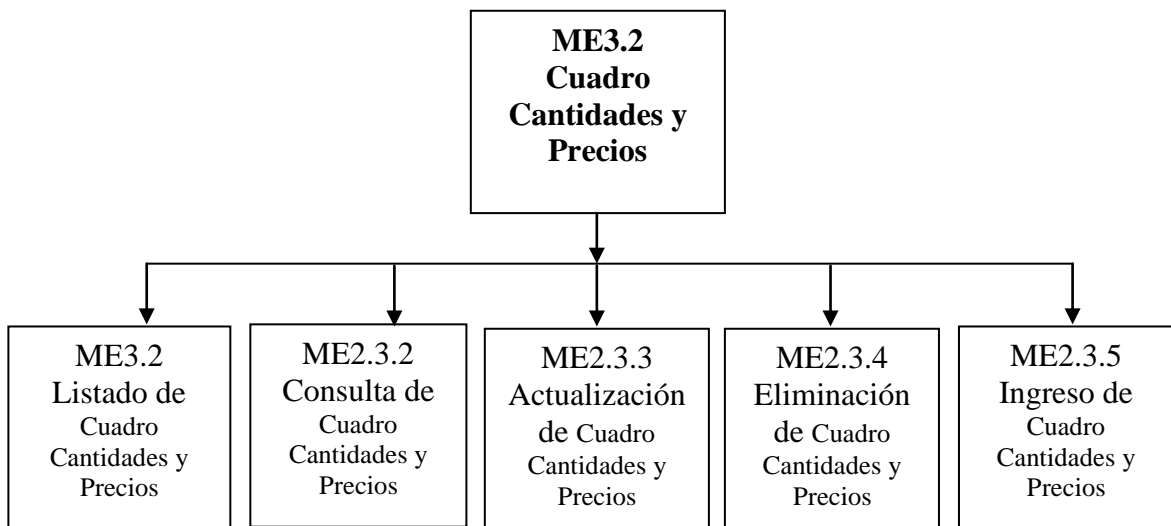
**FIGURA # 46:** Diagrama Jerárquico de los Presupuestos de datos de la aplicación.

**Fuente:** El Autor



**FIGURA # 47:** Diagrama Jerárquico de los Precios Unitarios de datos de la aplicación.

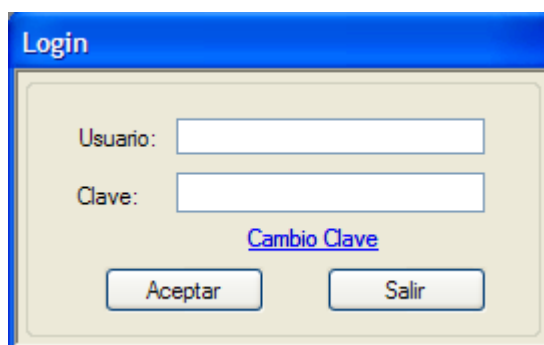
**Fuente:** El Autor



**FIGURA # 48:** Diagrama Jerárquico de Cuadro Cantidades y Precios de datos de la aplicación.

**Fuente:** El Autor

## 4.8 DESCRIPCIÓN DEL MANUAL DEL USUARIO



**FIGURA # 49:** Ventana de inicio de sesión

**Fuente:** El Autor

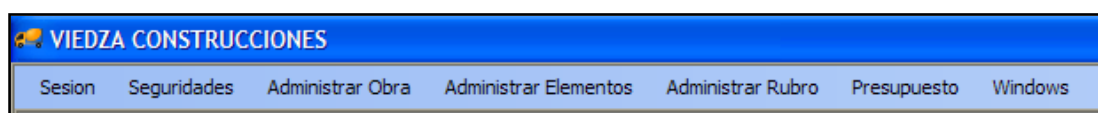
Esta ventana cumple la funcionalidad de poderme brindar accesos al sistema. Se debe de registrar el usuario y clave asignado al oferente dando aceptando el ingreso dando clic en Aceptar o presionando Enter. El estándar a seguir es que se tenga como usuario la letra inicial de nombre seguido del apellido.

Según sea el rol que hay iniciado sesión este podrá ver ciertas opciones del menú los roles son los siguientes Administrador, Asistente, Jefe o Gerente.

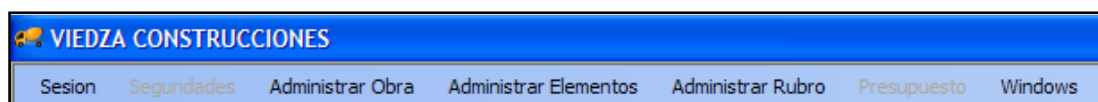
Los usuarios **Administradores** tendrán acceso a todas las opciones del sistema, los usuarios **Asistentes**, tendrán acceso únicamente a la administración de todo el proyecto, los usuarios **Jefes** y **Gerentes** únicamente tendrán acceso a la presupuestación de las obras.

Cuando inician sesión, se muestra una cabecera como la siguiente:

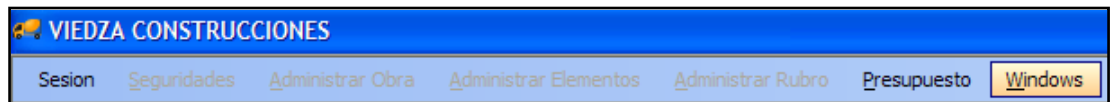
### Administradores



### Asistentes



## Jefes y Gerentes



**FIGURA # 50:** Datos de los usuarios que inicia sesión

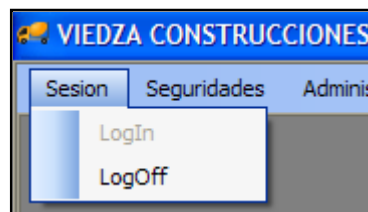
**Fuente:** El Autor

## Descripción de módulos de la Aplicación

### Descripción de pantallas de “Seguridades”

Cuando un usuario inicia sesión podemos apreciar el menú mostrado para cada una de los perfiles en la figura anterior, el cual contiene las opciones.

### Sesión



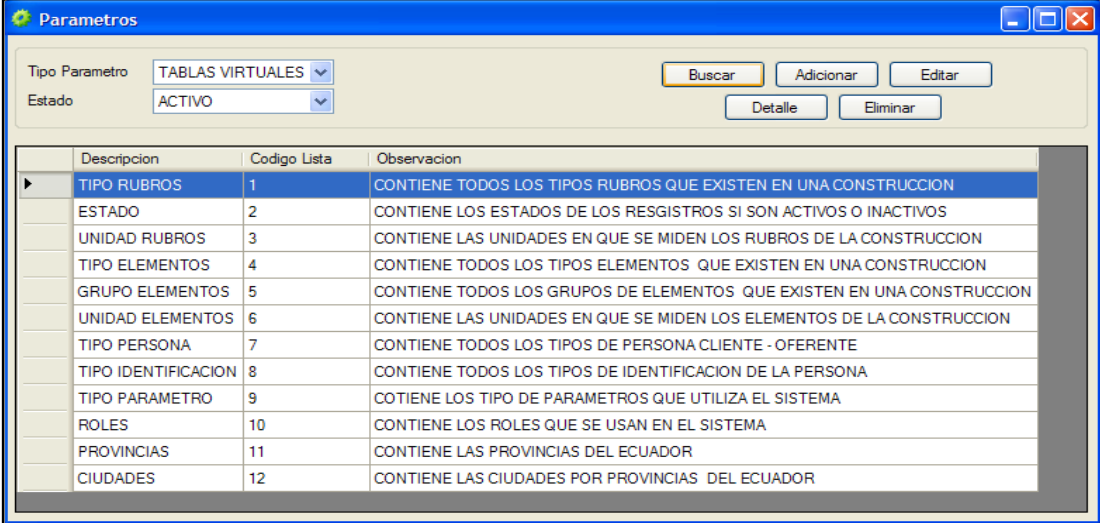
**FIGURA # 51:** Opciones de Inicio y Termino de Sesión iniciada.

**Fuente:** El Autor

Cuando un usuario desea terminar la sesión iniciada debe de situarse en el menú Sesión y seleccionar en la opción de LogOff, caso contrario si desea iniciar sesión se debe de seleccionar la opción de LogIn.



## Mantenimiento de Parámetros



The screenshot shows a software window titled 'Parametros'. At the top, there are two dropdown menus: 'Tipo Parametro' set to 'TABLAS VIRTUALES' and 'Estado' set to 'ACTIVO'. To the right of these are five buttons: 'Buscar', 'Adicionar', 'Editar', 'Detalle', and 'Eliminar'. Below the filters is a table with three columns: 'Descripcion', 'Codigo Lista', and 'Observacion'. The table contains 12 rows of data.

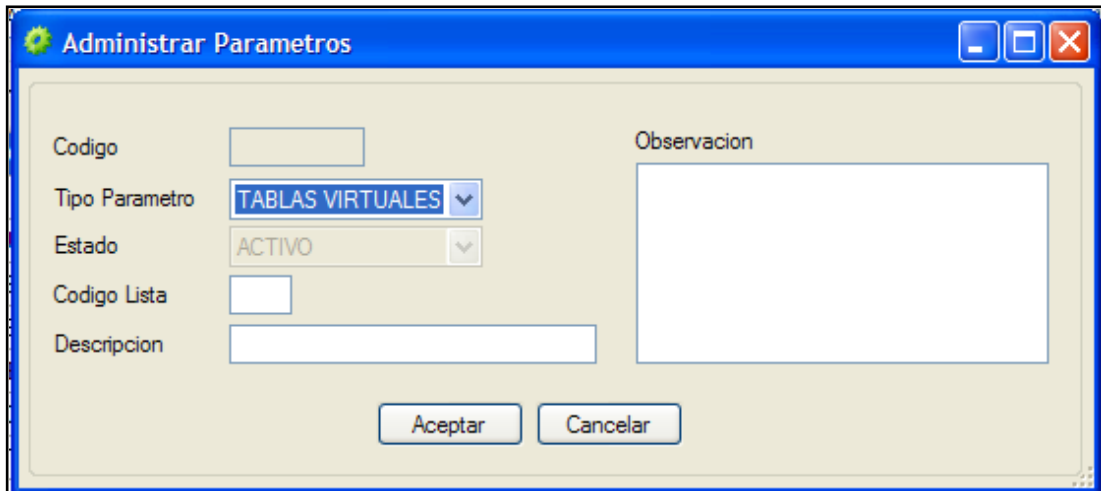
	Descripcion	Codigo Lista	Observacion
▶	TIPO RUBROS	1	CONTIENE TODOS LOS TIPOS RUBROS QUE EXISTEN EN UNA CONSTRUCCION
	ESTADO	2	CONTIENE LOS ESTADOS DE LOS REGISTROS SI SON ACTIVOS O INACTIVOS
	UNIDAD RUBROS	3	CONTIENE LAS UNIDADES EN QUE SE MIDEN LOS RUBROS DE LA CONSTRUCCION
	TIPO ELEMENTOS	4	CONTIENE TODOS LOS TIPOS ELEMENTOS QUE EXISTEN EN UNA CONSTRUCCION
	GRUPO ELEMENTOS	5	CONTIENE TODOS LOS GRUPOS DE ELEMENTOS QUE EXISTEN EN UNA CONSTRUCCION
	UNIDAD ELEMENTOS	6	CONTIENE LAS UNIDADES EN QUE SE MIDEN LOS ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCION
	TIPO PERSONA	7	CONTIENE TODOS LOS TIPOS DE PERSONA CLIENTE - OFERENTE
	TIPO IDENTIFICACION	8	CONTIENE TODOS LOS TIPOS DE IDENTIFICACION DE LA PERSONA
	TIPO PARAMETRO	9	COTIENE LOS TIPO DE PARAMETROS QUE UTILIZA EL SISTEMA
	ROLES	10	CONTIENE LOS ROLES QUE SE USAN EN EL SISTEMA
	PROVINCIAS	11	CONTIENE LAS PROVINCIAS DEL ECUADOR
	CIUDADES	12	CONTIENE LAS CIUDADES POR PROVINCIAS DEL ECUADOR

**FIGURA # 52:** Listado de Parámetros y su diferentes opciones de mantenimiento de datos.

**Fuente:** El Autor

Este mantenimiento sirve para mostrar los parámetros registrados, editarlas en caso que se requiera modificar alguna información contenida, eliminarlas o simplemente crear un parámetro nuevo.

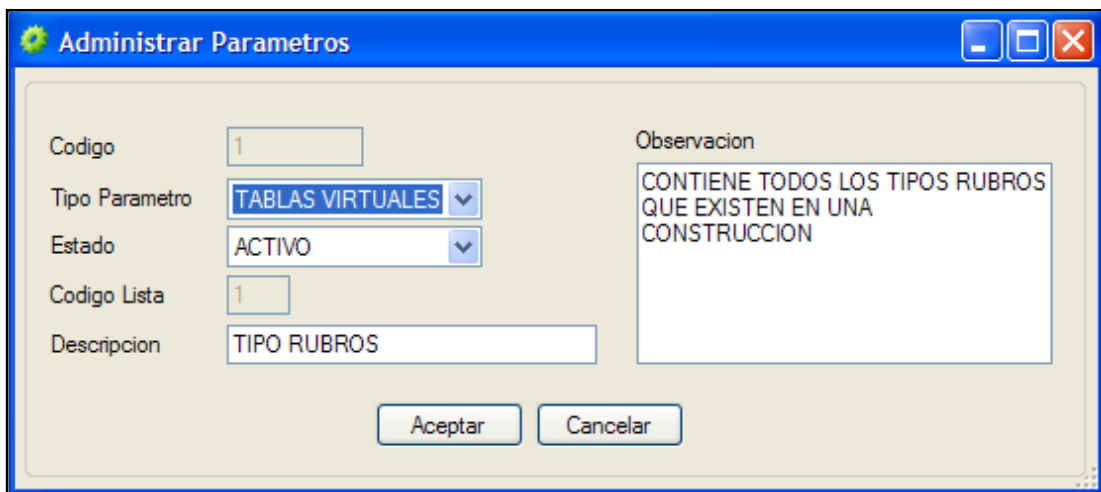
El usuario debe dar clic en el menú -> Seguridades -> Parámetros para poder acceder, si se desea crear un nuevo parámetro se debe dar clic en el botón de Adicionar que se encuentra en la parte superior derecha, mostrándose la siguiente pantalla en la cual hay que ingresar los datos que van a identificar al nuevo parámetro.



**FIGURA # 53:** Adición de Parámetros.

**Fuente:** El Autor

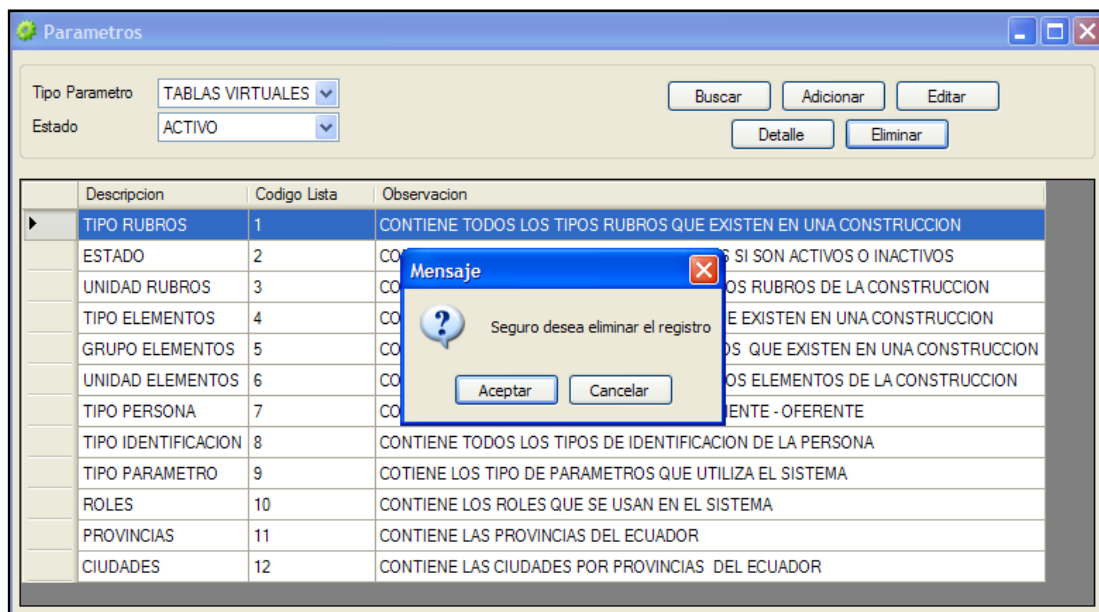
Si lo que desea el usuario es editar un parámetro debe dar clic en la sección de editar mostrándose la siguiente pantalla, que muestra todos los datos del registro escogido para poder ser modificados.



**FIGURA # 54:** Edición de Parámetros.

**Fuente:** El Autor

Si el usuario desea eliminar algún registro debe de dar clic en el botón de eliminar no sin antes haber seleccionado un registro del grid de consulta, se elimina únicamente si se acepta la confirmación de la eliminación.



**FIGURA # 55:** Eliminación de Parámetros.

**Fuente:** El Autor

Para poder visualizar los detalles de los parámetros hay que dar clic en el botón de parámetros para poder visualizarlos, presentando la pantalla siguiente:

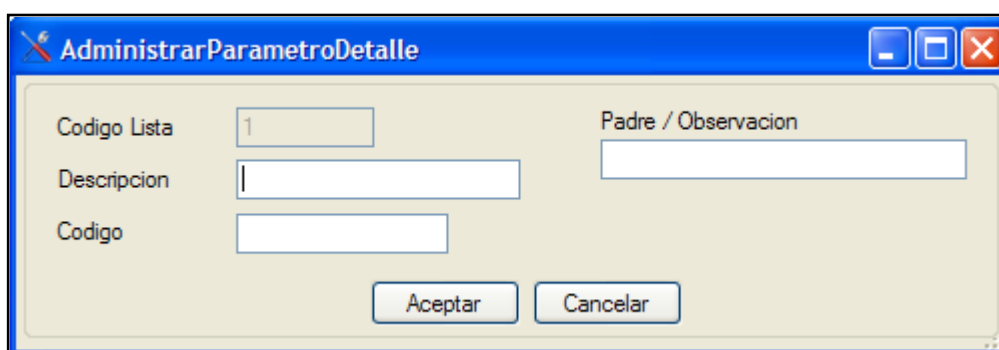


**FIGURA # 56:** Detalle de los parámetros ingresados.

**Fuente:** El Autor

Si a estos detalles se los quiere Adicionar, Editar, se debe de dar clic en los botones de Adicionar o Editar y se mostrara una pantalla que indique que se ingrese los

campos para describir el detalle del parámetro.



AdministrarParametroDetalle

Codigo Lista: 1

Descripcion: [ ]

Codigo: [ ]

Padre / Observacion: [ ]

Aceptar Cancelar

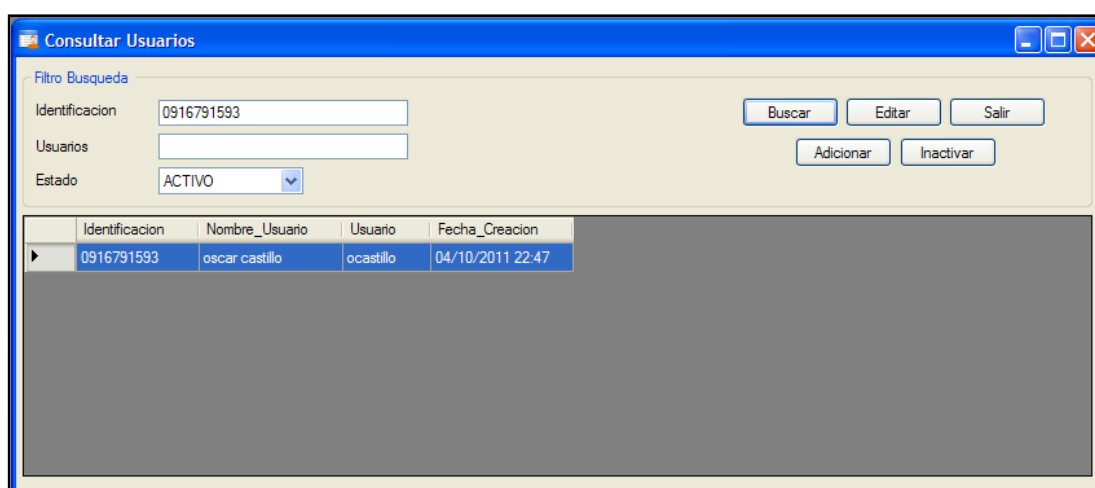
**FIGURA # 57:** Adición, edición de Parámetros.

**Fuente:** El Autor

### Mantenimiento de Usuarios

Este mantenimiento sirve para mostrar los usuarios registrados, editarlas en caso que se requiera modificar alguna información contenida, eliminarlas o simplemente crear un usuario nuevo.

Para acceder a esta opción se debe de seguir por la siguiente ruta menú -> Seguridad -> Roles para poder acceder. La consulta de los usuarios se hace por dos tipos de filtros ya sea por nombre o por identificación.



Consultar Usuarios

Filtro Búsqueda

Identificacion: 0916791593

Usuarios: [ ]

Estado: ACTIVO

Buscar Editar Salir

Adicionar Inactivar

Identificacion	Nombre_Usuario	Usuario	Fecha_Creacion
0916791593	oscar castillo	ocastillo	04/10/2011 22:47

**FIGURA # 58:** Consulta de Usuarios.

**Fuente:** El Autor

Si se desea crear un nuevo usuario se debe dar clic en el botón de Adicionar que se encuentra en la parte superior derecha, mostrándose la siguiente pantalla en la cual hay que ingresar los datos que van a identificar al nuevo usuario.

The screenshot shows a window titled 'AdministrarUsuario' with a blue title bar and standard Windows window controls. The main area is a light beige form with the following fields: 'Identificacion' (empty text box), 'Nombre y Apellido' (empty text box), 'Rol' (dropdown menu showing 'ADMINISTRADOR'), 'Usuario' (empty text box), 'Clave' (empty text box), and 'Estado' (dropdown menu showing 'ACTIVO'). At the bottom of the form are two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'.

**FIGURA # 59:** Adicionar Usuarios.

**Fuente:** El Autor

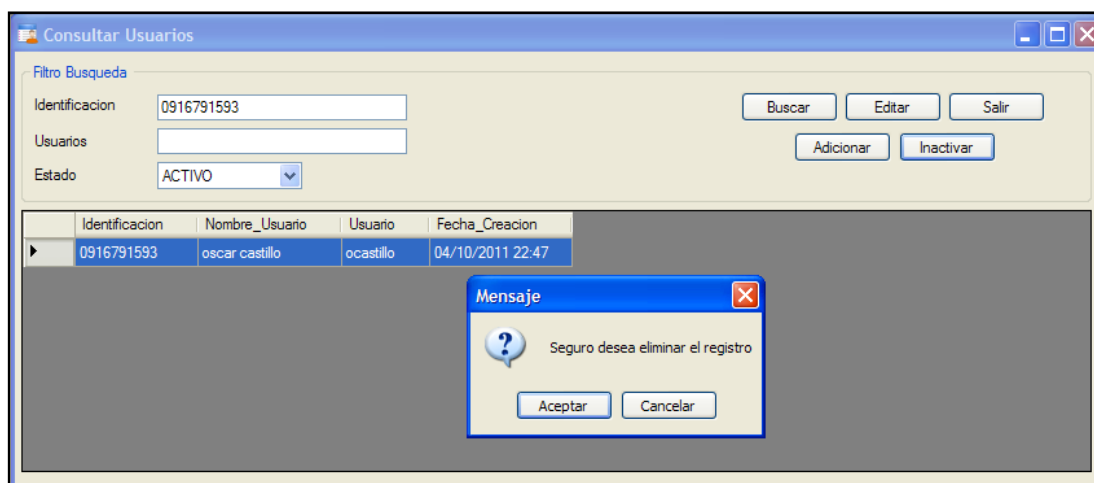
Si lo que desea el usuario es editar un usuario debe dar clic en la sección de editar mostrándose la siguiente pantalla, que es la que presenta todos los datos del registro escogido para poder ser modificados.

The screenshot shows the same 'AdministrarUsuario' window, but now it is in edit mode. The fields are populated with data: 'Identificacion' contains '0916791593', 'Nombre y Apellido' contains 'oscar castillo', 'Rol' is 'ADMINISTRADOR', 'Usuario' contains 'ocastillo' (with the text selected), 'Clave' contains four asterisks '\*\*\*\*', and 'Estado' is 'ACTIVO'. The 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons are still present at the bottom.

**FIGURA # 60:** Edición de Usuarios.

**Fuente:** El Autor

Si el usuario desea eliminar algún registro debe de dar clic en el botón de eliminar no sin antes haber seleccionado un registro del grid de consulta, se elimina únicamente si se acepta la confirmación de la eliminación.



**FIGURA # 61:** Eliminación de Usuarios.

**Fuente:** El Autor

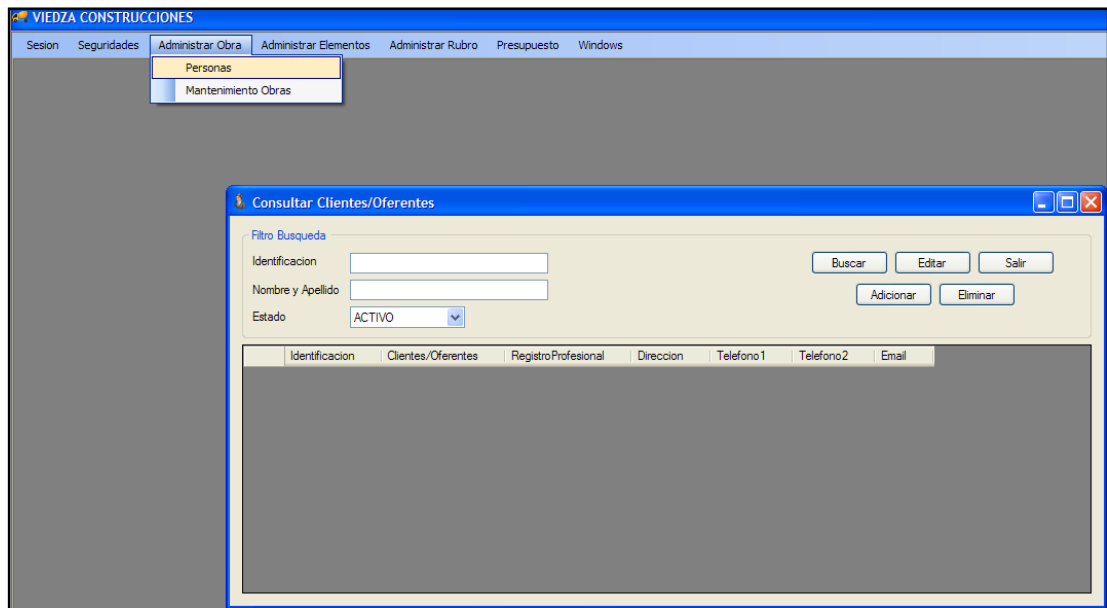
## Descripción de pantallas de “Administración”

### Administración de Obras

#### Administración de Obras - Personas

Este mantenimiento sirve para mostrar las personas ya sean clientes u oferentes registrados, editarlas en caso que se requiera modificar alguna información contenida, eliminarlas o simplemente crear una nueva.

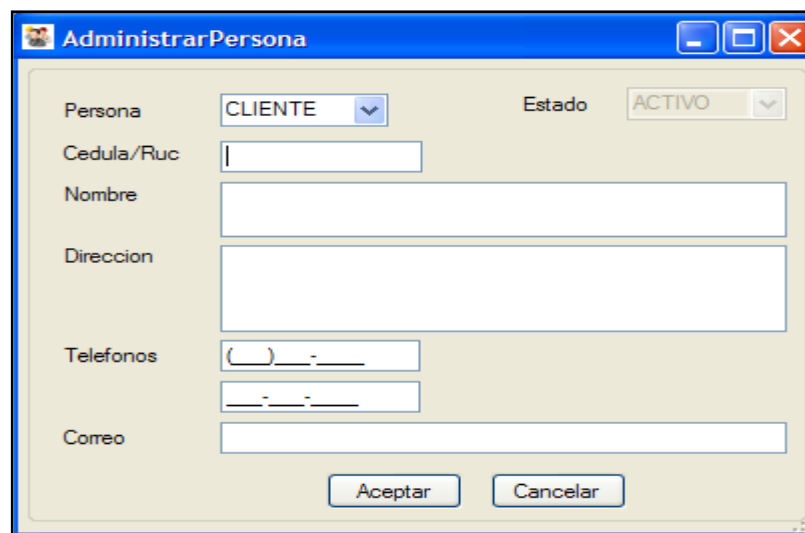
Para acceder a esta opción se debe de seguir por la siguiente ruta menú -> Administrar Obra -> Personas para poder acceder. La consulta de las personas se hace por dos tipos de filtros ya sea por nombre o por identificación.



**FIGURA # 62:** Consulta de Personas.

**Fuente:** El Autor

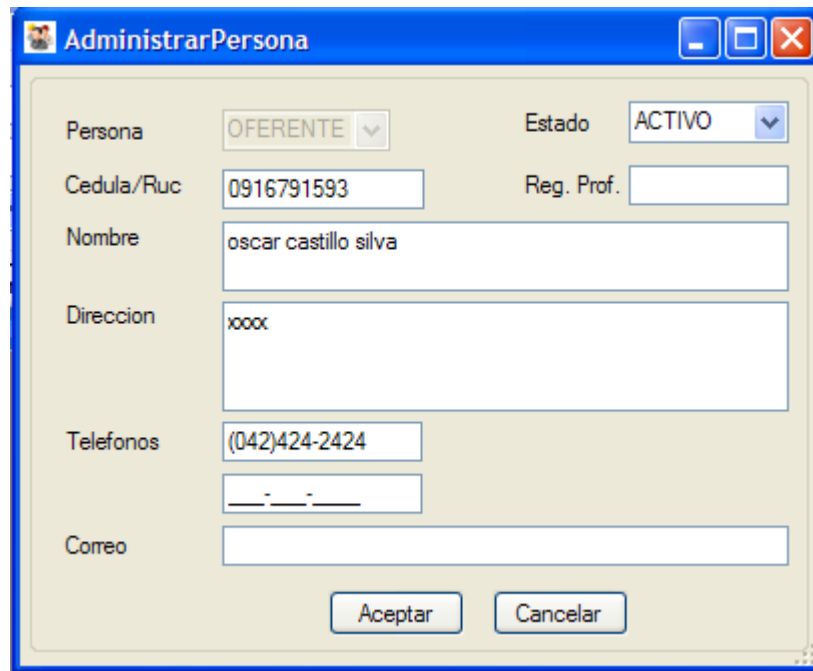
Si se desea crear una persona se debe dar clic en el botón de Adicionar que se encuentra en la parte superior derecha, mostrándose la siguiente pantalla en la cual hay que ingresar los datos que van a identificar al nuevo persona.



**FIGURA # 63:** Adicionar Persona.

**Fuente:** El Autor

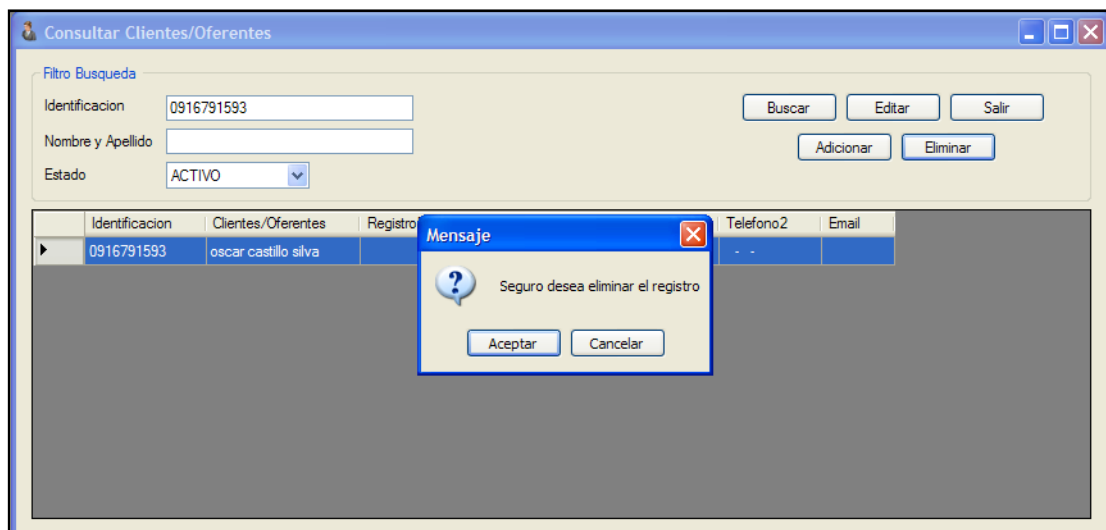
Si lo que desea el usuario es editar a una persona debe dar clic en la sección de editar mostrándose la siguiente pantalla, que es la que presenta todos los datos del registro escogido para poder ser modificados.



**FIGURA # 64:** Edición de Persona.

**Fuente:** El Autor

Si el usuario desea eliminar algún registro debe de dar clic en el botón de eliminar no sin antes haber seleccionado un registro del grid de consulta, se elimina únicamente si se acepta la confirmación de la eliminación.



**FIGURA # 65:** Eliminación de Personas.

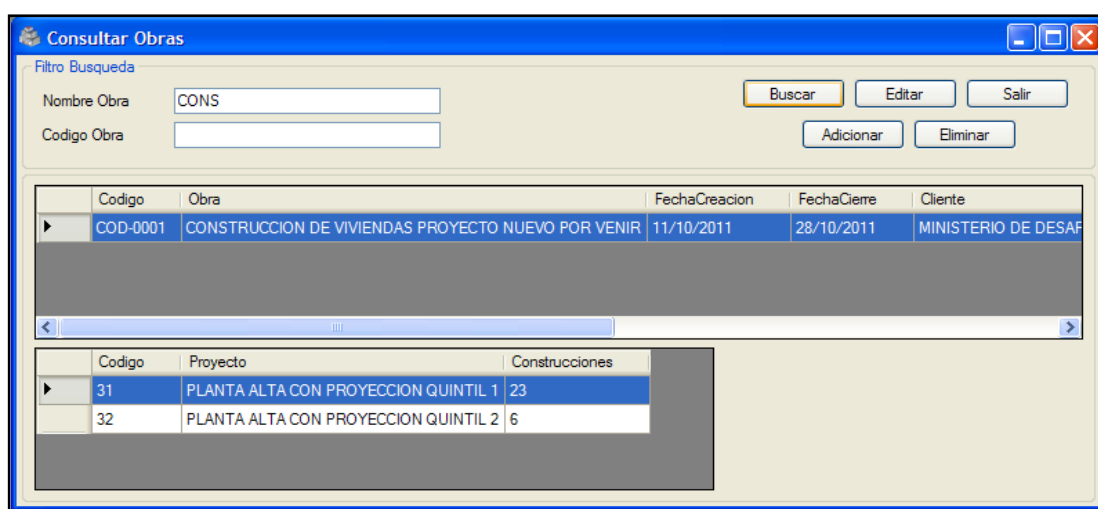
**Fuente:** El Autor



## Administración de Obras - Mantenimiento Obras

Este mantenimiento sirve para mostrar las obras registradas, editarlas en caso que se requiera modificar alguna información contenida, eliminarlas o simplemente crear una nueva.

Para acceder a esta opción se debe de seguir por la siguiente ruta menú -> Administrar Obra -> Mantenimiento Obra para poder acceder. La consulta de las obras se hace por dos tipos de filtros ya sea por nombre o código.



**FIGURA # 66:** Consulta de Obras.

**Fuente:** El Autor

Si se desea crear una obra se debe dar clic en el botón de Adicionar que se encuentra en la parte superior derecha, mostrándose la siguiente pantalla en la cual hay que ingresar los datos que van a identificar a la nueva obra.

**FIGURA # 67:** Adicionar Persona.

**Fuente:** El Autor

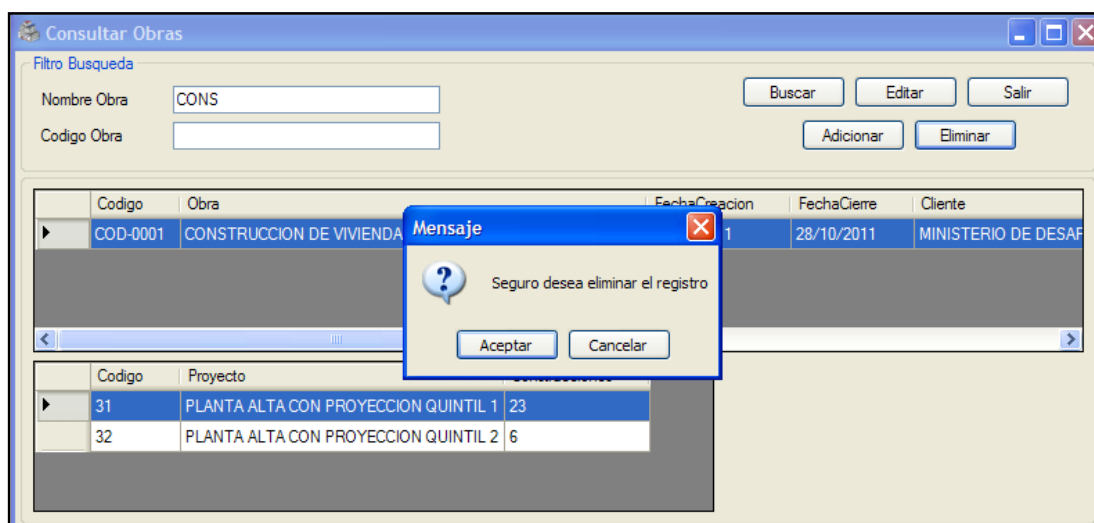
Si lo que desea el usuario es editar a una obra debe dar clic en la sección de editar mostrándose la siguiente pantalla, que es la que presenta todos los datos del registro escogido para poder ser modificados.

	Codigo	Proyecto	Construcciones
▶	31	PLANTA ALTA CON PROYECCION QUINTIL 1	23
	32	PLANTA ALTA CON PROYECCION QUINTIL 2	6

**FIGURA # 68:** Edición de Obra.

**Fuente:** El Autor

Si el usuario desea eliminar algún registro debe de dar clic en el botón de eliminar no sin antes haber seleccionado un registro del grid de consulta, se elimina únicamente si se acepta la confirmación de la eliminación.



**FIGURA # 69:** Eliminación de Obras.

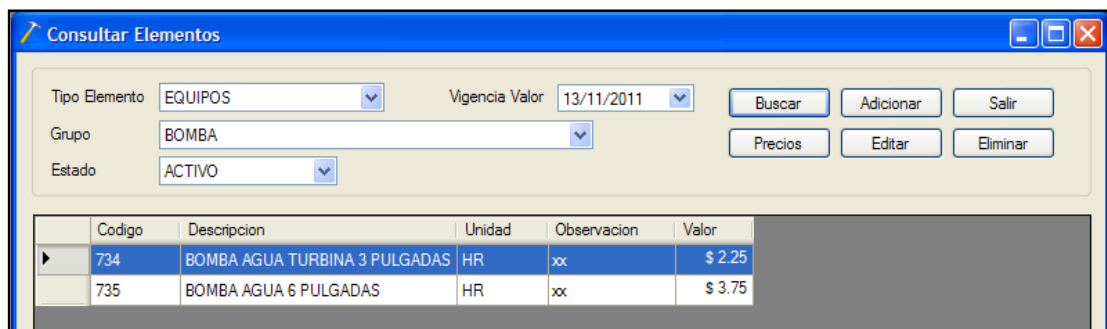
**Fuente:** El Autor

## Administración de Elementos

### Administración de Elementos - Mantenimiento

Este mantenimiento sirve para mostrar los elementos de obras registrados, editarlas en caso que se requiera modificar alguna información contenida, eliminarlas o simplemente crear uno nuevo.

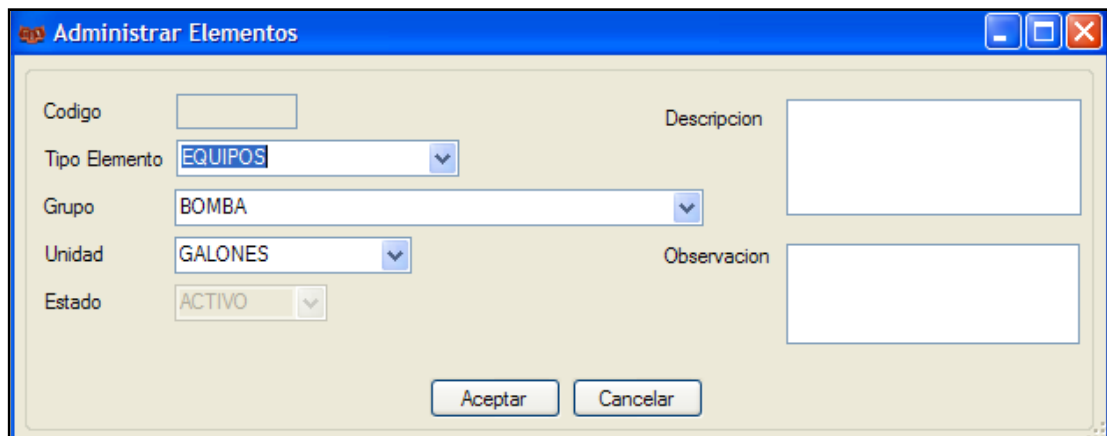
Para acceder a esta opción se debe de seguir por la siguiente ruta menú -> Administrar Elementos -> Mantenimiento Elementos para poder acceder.



**FIGURA # 70:** Consulta de Elementos.

**Fuente:** El Autor

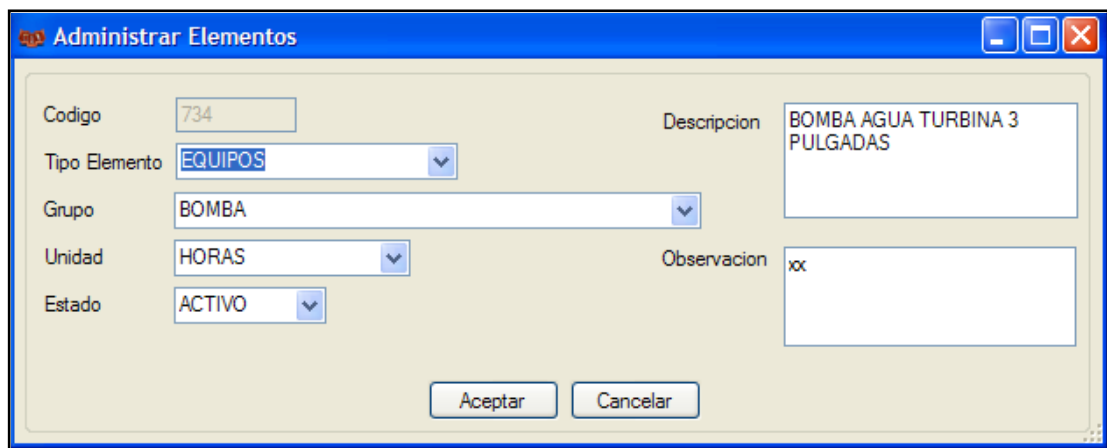
Si se desea crear un nuevo elemento de obra se debe dar clic en el botón de Adicionar que se encuentra en la parte superior derecha, mostrándose la siguiente pantalla en la cual hay que ingresar los datos que van a identificar al nuevo elemento.



**FIGURA # 71:** Adicionar Elemento.

**Fuente:** El Autor

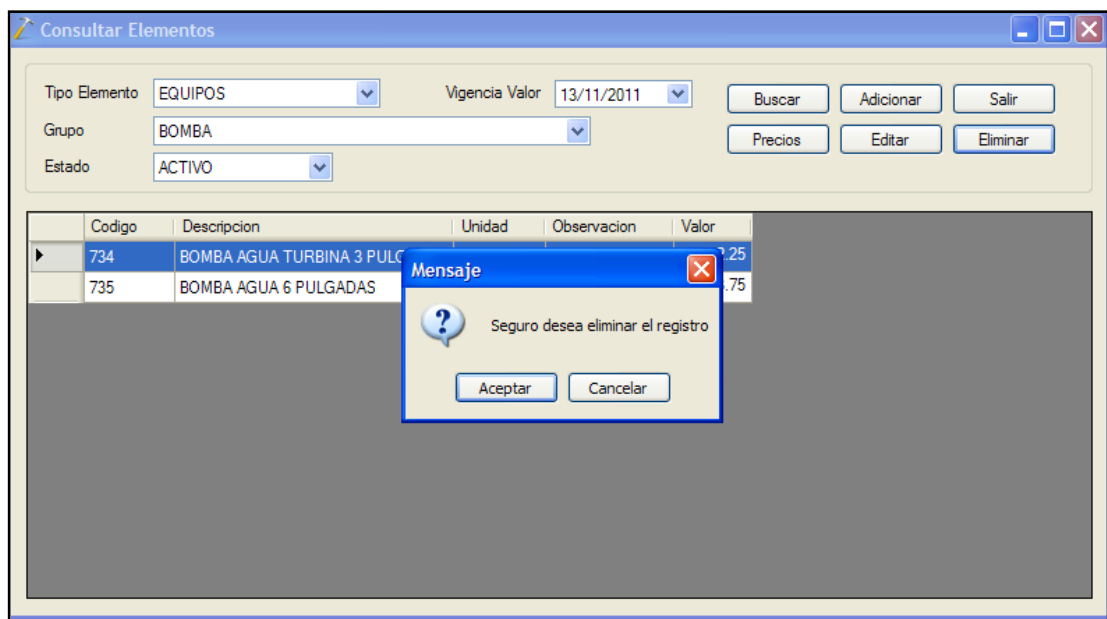
Si lo que desea el usuario es editar a una obra debe dar clic en la sección de editar mostrándose la siguiente pantalla, que es la que presenta todos los datos del registro escogido para poder ser modificados.



**FIGURA # 72:** Edición de elementos.

**Fuente:** El Autor

Si el usuario desea eliminar algún registro debe de dar clic en el botón de eliminar no sin antes haber seleccionado un registro del grid de consulta, se elimina únicamente si se acepta la confirmación de la eliminación.



**FIGURA # 73:** Eliminación de Elementos.

**Fuente:** El Autor

Todos los elementos tienen una vigencia de precios para poder asignarle la misma se debe de presionar el botón de precios para que se abra la pantalla de mantenimiento de precios de elementos por medio la cual podremos eliminar, adicionar las vigencias, cabe indicar que las vigencias se las ingresa por rangos de meses según lo

indicado por los ingenieros civiles.

Codigo	FechaInicial	FechaFinal	Valor
66	01/10/2011 20:02	31/10/2011 20:02	\$ 2.25
630	01/11/2011 23:57	30/11/2011 23:57	\$ 2.25

**FIGURA # 74:** Consulta de Precios de Elementos.

**Fuente:** El Autor

Fecha Inicial: Domingo, 13 de Noviembre de 2011  
Fecha Final: Domingo, 13 de Noviembre de 2011  
Valor: 0.00

Aceptar Salir

**FIGURA # 75:** Adición de Precios de Elementos.

**Fuente:** El Autor

Mensaje

Seguro desea eliminar el registro

Aceptar Cancelar

**FIGURA # 76:** Eliminación de Precios de Elementos.

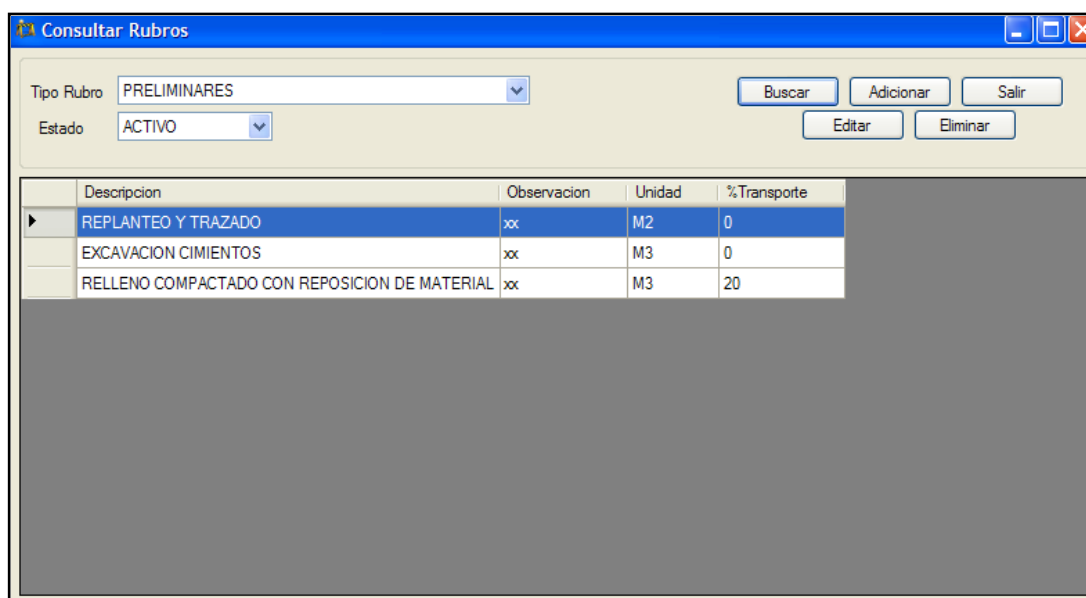
**Fuente:** El Autor

## Administración de Rubros

### Administración de Rubros - Mantenimiento

Este mantenimiento sirve para mostrar los rubros de obras registrados, editarlas en caso que se requiera modificar alguna información contenida, eliminarlas o simplemente crear uno nuevo.

Para acceder a esta opción se debe de seguir por la siguiente ruta menú -> Administrar Obras -> Mantenimiento Obras para poder acceder.



Descripción	Observación	Unidad	%Transporte
REPLANTEO Y TRAZADO	xx	M2	0
EXCAVACION CIMENTOS	xx	M3	0
RELLENO COMPACTADO CON REPOSICION DE MATERIAL	xx	M3	20

**FIGURA # 77:** Consulta de Rubros.

**Fuente:** El Autor

Si se desea crear un nuevo rubro de obra se debe dar clic en el botón de Adicionar que se encuentra en la parte superior derecha, mostrándose la siguiente pantalla en la cual hay que ingresar los datos que van a identificar al nuevo elemento.

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Administrar Rubros". It contains the following fields and controls:

- Tipo Rubro:** A dropdown menu with "ACABADOS" selected.
- Unidad:** A dropdown menu with "KIT" selected.
- Descripcion:** An empty text input field.
- Observacion:** An empty text input field.
- %Transporte:** An empty text input field.
- Estado:** A dropdown menu with "ACTIVO" selected.
- Buttons:** "Aceptar" and "Cancelar" buttons at the bottom.

**FIGURA # 78:** Adicionar Rubro.

**Fuente:** El Autor

Si lo que desea el usuario es editar los rubros de una obra debe dar clic en la sección de editar mostrándose la siguiente pantalla, que es la que presenta todos los datos del registro escogido para poder ser modificados.

The screenshot shows the same "Administrar Rubros" dialog box, but with pre-filled data for editing:

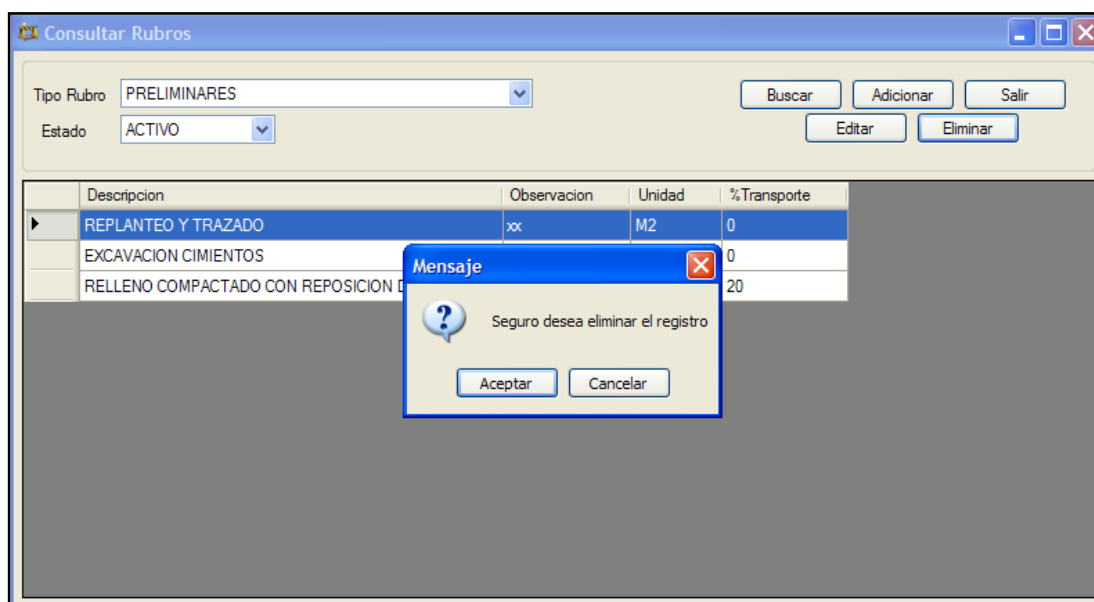
- Tipo Rubro:** A dropdown menu with "PRELIMINARES" selected.
- Unidad:** A dropdown menu with "METROS CUADRADOS" selected.
- Descripcion:** A text input field containing "REPLANTEO Y TRAZADO".
- Observacion:** A text input field containing "xx".
- %Transporte:** A text input field containing "0".
- Estado:** A dropdown menu with "ACTIVO" selected.
- Buttons:** "Aceptar" and "Cancelar" buttons at the bottom.

**FIGURA # 79:** Edición de Rubros.

**Fuente:** El Autor



Si el usuario desea eliminar algún registro debe de dar clic en el botón de eliminar no sin antes haber seleccionado un registro del grid de consulta, se elimina únicamente si se acepta la confirmación de la eliminación.



**FIGURA # 80:** Eliminación de Rubros.

**Fuente:** El Autor

## Descripción de pantallas de “Presupuesto”

### Análisis de Precios Unitarios - Asociar Elementos a Rubros

Esta pantalla sirve para encontrar los precios unitarios de los rubros de una obra, los mismos que se obtienen de realizar la asociación entre elementos con precios vigentes y los rubros que se indiquen en el plano de construcción. Estas asociaciones pueden ser editarlas en caso que se requiera modificar alguna información contenida, eliminarlas o simplemente crear una nueva asociación.

Para acceder a esta opción se debe de seguir por la siguiente ruta menú -> Presupuesto -> Análisis de Precios Unitarios -> Asociar Elementos Rubros

Asociar Elementos Rubros

Rubros  
 Tipo Rubro: ACABADOS  
 Rubro: PINTURA CONDOR EXTERIOR (INC. EMPASTE) FACHADA FRONTAL  
 Unidad: M2

Vigencia Precio: 13/11/2011

Subtotales  
 Equipos: 2.74  
 Materiales: 70.80  
 Mano Obra: 2.83  
 Transporte: 14.87

Totales  
 Costo Directo: 91.24  
 Valor Ofertado: 91.24

Elemento  
 Tipo Elemento: EQUIPOS  
 Grupo: BOMBA

Codigo	Descripcion	Unidad
734	BOMBA AGUA TURBINA 3 PULGADAS	HR
735	BOMBA AGUA 6 PULGADAS	HR

Analisis Precio Unitario  
 Dias: 28, Horas: 3.5, U/H/M: 0.29

Descripcion	Unidad	Cantidad	Precio	Costo Hora	R
HERR. MENORES (5 % MANO DE OBRA)	HR	1	1.93	1.93	0
AYUDANTE - CAT II	HR	2	1.00	2.00	0
PINTOR - CAT III	HR	1	1.97	1.97	0
MAEST. TITULO SECAP - CAT V	HR	3	1.93	5.79	0
EMPASTE PARA EXTERIOR SACO 20 Kg	SCO	1	18.50	0.00	0
PINTURA DE LATEX	GLN	5	7.50	0.00	0
BROCHA 5 PULGADAS	UND	2	6.80	0.00	0
LUA PARA HIERRO 180-80	ROLLO	2	0.60	0.00	0
BOMBA AGUA 6 PULGADAS	HR	2	2.75	7.50	0

FIGURA # 81: Asociar Elementos a Rubros.

Fuente: El Autor

Para que el usuario pueda ver de manera impresa cual es precio unitario de manera impresa debe de seleccionar el botón impresión por cada rubro asociado.

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO					
Hoja 1 de 1					
<b>Rubro:</b>	129	<b>Unidad:</b>	M2	<b>Dias</b>	28
<b>Detalle:</b>	PINTURA CONDOR EXTERIOR (INC. EMPASTE) FACHADA FRONTAL		<b>Horas</b>	3.5000	<b>UHM</b>
					0.333300
<b>EQUIPO</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANT.</b>	<b>TARIFA</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIM.</b>	<b>COSTO</b>
BOMBA AGUA 6 PULGADAS	2	3.7500	7.5000	0.2900	2.1750
HERR. MENORES (5 % MANO DE OBRA)	1	1.9300	1.9300	0.2900	0.5597
			<b>Subtotal</b>		2.7347
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANT.</b>	<b>JORNAL</b>	<b>COSTO HORA</b>	<b>RENDIM.</b>	<b>COSTO</b>
AYUDANTE - CAT II	2	1.0000	2.0000	0.2900	0.5800
MAEST. TITULO SECAP - CAT V	3	1.9300	5.7900	0.2900	1.6791
PINTOR - CAT III	1	1.9700	1.9700	0.2900	0.5713
			<b>Subtotal</b>		2.8304
<b>MATERIALES</b>					
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNI.</b>	<b>CANT.</b>	<b>P/UNITARIO</b>	<b>COSTO</b>	
BROCHA 5 PULGADAS	M2	2	6.8000	13.6000	
EMPASTE PARA EXTERIOR SACO 20 Kg	M2	1	18.5000	18.5000	
LUA PARA HIERRO 180-80	M2	2	0.6000	1.2000	
PINTURA DE LATEX	M2	5	7.5000	37.5000	
			<b>Subtotal</b>	70.8000	
<b>TRANSPORTE</b>					
<b>DESCRIPCION</b>				<b>COSTO</b>	
TRANSPORTE				1557.6000	
			<b>Subtotal</b>	1557.6000	
				<b>TOT. COSTOS DIRECTOS</b>	1633.9651
				<b>VALOR OFERTADO</b>	1633.97
Guayaquil, 13 de Noviembre del 2011				FIRMA DEL OFERENTE	

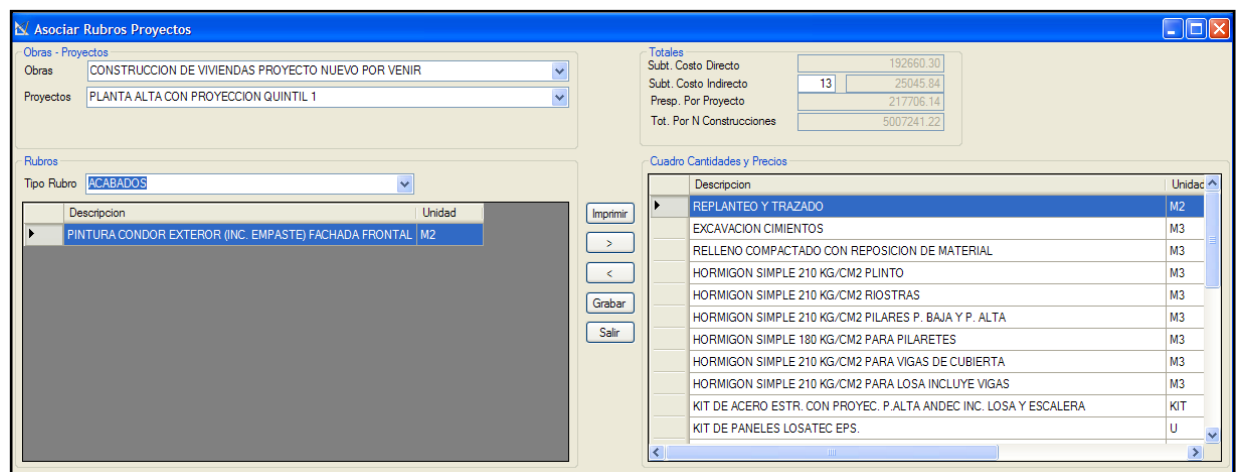
FIGURA # 82: Reporte de Asociación Elementos a Rubros.

Fuente: El Autor

## Cuadro de Cantidades y Precios - Asociar Rubros a Proyectos

Esta pantalla sirve para encontrar las cantidades y precios por toda la obra, los mismos que se obtienen de realizar la asociación entre los proyectos de las obras asociados con los rubros que se indiquen en el plano de construcción. Estas asociaciones pueden ser editarlas en caso que se requiera modificar alguna información contenida, eliminarlas o simplemente crear una nueva asociación.

Para acceder a esta opción se debe de seguir por la siguiente ruta menú -> Presupuesto -> Cuadro de Cantidades y Precios Unitarios -> Asociar Rubros a Proyectos.



**FIGURA # 83:** Asociar Rubros a Proyectos.

**Fuente:** El Autor

Para que el usuario pueda ver de manera impresa cual es precio unitario de manera impresa debe de seleccionar el botón impresión por cada rubro asociado.

CUADRO DE CANTIDADES Y PRECIOS					
					Hoja 1 de 1
<b>MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA DIRECCION PROVINCIAL MIDUVI GUAYAS</b>					
<b>Nombre del Oferente:</b>	ING. VICENTE ZAMBRANO BASURTO				
<b>Obra:</b>	CONSTRUCCION DE VIVIENDAS PROYECTO NUEVO POR VENIR				
<b>Proyecto:</b>	PLANTA ALTA CON PROYECCION QUINTIL 1				
<b>Provincia:</b>	GUAYAS	<b>Ciudad:</b>	NARANJAL		
<b>Presupuesto:</b>	217706.15	<b>Gran Total:</b>	5007241.48		
ITEMS	DESCRIPCION	UND.	CANT.	P/UNITARIO	P/TOTAL
<b>PRELIMINARES</b>					
98	REPLANTEO Y TRAZADO	M2	36	3421.0065	123156.2340
99	EXCAVACION CIMIENTOS	M3	5	6.3544	31.9220
100	RELLENO COMPACTADO CON REPOSICION DE MATERIAL	M3	4	1729.1711	6916.6844
				<b>Subtotal</b>	<b>130104.8404</b>
<b>ESTRUCTURA DE HORMIGON</b>					
101	HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2 PLINTO	M3	1	522.8000	522.8000
102	HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2 RIOSTRAS	M3	1	727.0800	727.0800
103	HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2 PILARES P. BAJA Y P. ALTA	M3	2	316.7000	633.4000
104	HORMIGON SIMPLE 180 KG/CM2 PARA PILARETES	M3	1	252.9000	252.9000
105	HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2 PARA VIGAS DE CUBIERTA	M3	1	307.1520	307.1520
106	HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2 PARA LOSA INCLUYE VIGAS	M3	3	354.7022	1064.1066
107	KIT DE ACERO ESTR. CON PROYEC. P.ALTA ANDEC INC. LOSA Y ESCALERA	KIT	1	594.3100	594.3100
				<b>Subtotal</b>	<b>4101.7486</b>
<b>LOSA</b>					
108	KIT DE PANELES LOSATEC EPS.	U	1	234.1800	234.1800
				<b>Subtotal</b>	<b>234.1800</b>
<b>MANPOSTERIA</b>					
109	PAREDES DE BLOQUE DE HORMIGON (6.5x19x39) REVOCADAS	M2	69	671.8466	46357.4154
110	PAREDES DE BLOQUE ORNAMENTAL	M2	2	656.7181	1317.4362
111	MESON DE COCINA INCLUYE PATAS LOSA Y ENLUCIDO	ML	1	1913.6200	1913.6200
				<b>Subtotal</b>	<b>49588.4716</b>

**FIGURA # 84:** Reporte de Asociación Rubros a Proyectos y Control.

**Fuente:** El Autor

#### 4.9 Requerimientos mínimos y recomendados de hardware y software

En la siguiente tabla se detalla todas las características de hardware y software necesario para el funcionamiento optimo del Sistema:

Cant.	Equipo	Hardware	Software
1	Servidor de base de datos	Procesador PVI 2.0 2GB. Memoria Disco Duro 1TB	Sistema operativo Windows Server 2005, MS SQL 2005
1	PC (asistente, jefe, gerente y administrador)	Procesador PIII 1GB 128GB. Memoria Disco Duro 20GB	Sistema operativo Windows XP
	Internet (servidor y PC)	Conexión inalámbrica, cable o fibra óptica de 56Kbps.	

**TABLA # 20:** Requerimientos mínimos de hardware y software

**Fuente:** El Autor

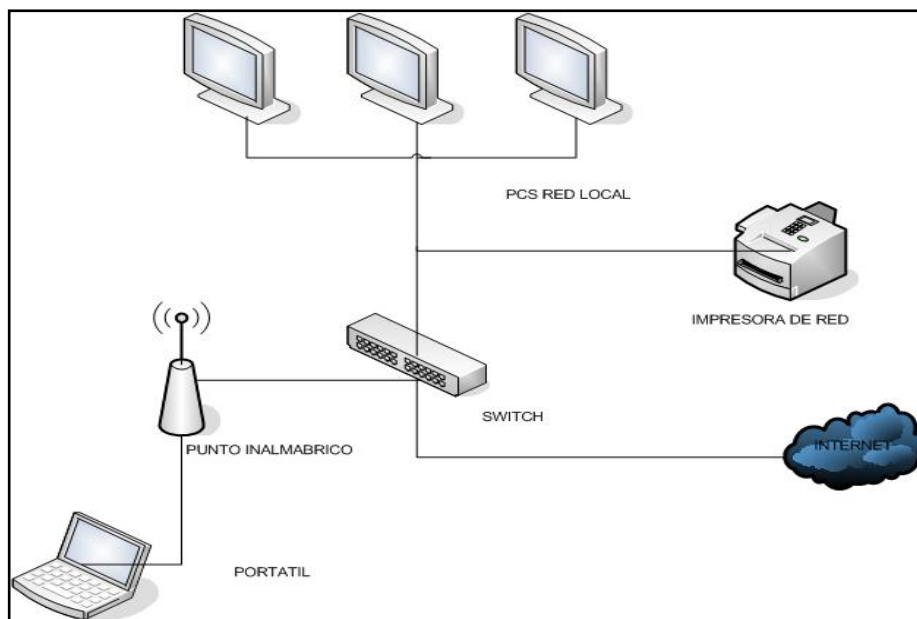
Con respecto a los costos de los equipos se detalla los siguientes:

<b>Cant.</b>	<b>Equipo</b>	<b>Costo</b>
1	Servidor de base de datos	\$4000
1	PC (empleado y estudiante)	\$600

**TABLA # 21:** Costos de Equipos

**Fuente:** El Autor

A continuación se detalla la ubicación de red para la aplicación desarrollada



**FIGURA # 85:** Ubicación del Hardware.

**Fuente:** El Autor

## **BIBLIOGRAFÍA:**

- Desarrollo Web. “Manual de HTML. Color, tamaño y tipo de letra”. 2001  
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/556.php>
- GestióPolis. “Métodos y técnicas de Investigación”. 2008  
<http://www.gestiopolis.com/economia/metodos-y-tecnicas-de-investigacion.htm>
- Joel de la Cruz Villar. “PHP y MySQL”. Grupo Editorial Megabyte. I Edición. Perú. 2004.
- Kenneth E. Kendall. Julie E. Kendall. “Análisis y Diseño de Sistemas”. Editorial Pearson Educación. VI Edición. México. 2005.
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Visual\\_Studio#Versiones](http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio#Versiones)
- <http://urriellu.net/es/articles-software/csharp-advantages.html>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Visual\\_Studio#Versiones](http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio#Versiones)
- <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/aa291755%28v=VS.71%29.aspx#vxconatourofvisualstudioanchorvisuallstudionethighlights>
- <http://urriellu.net/es/articles-software/csharp-advantages.html>
- <http://www.subgurim.net/Articulos/asp-net-general/3/por-que-asp-net.aspx>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/SQL#Caracter.C3.ADsticas\\_generales\\_del\\_SQL](http://es.wikipedia.org/wiki/SQL#Caracter.C3.ADsticas_generales_del_SQL)
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Presupuesto#Funciones\\_de\\_los\\_presupuestos](http://es.wikipedia.org/wiki/Presupuesto#Funciones_de_los_presupuestos)
- <http://www.mailxmail.com/curso-como-hacer-presupuestos-inversion/presupuesto-produccion>

- 
- <http://www.imporsatelite.com/caracteristicas.html>
- <http://solocodigo.com/>
- <http://www.dotnetcr.com/libreria.aspx?cat=2>
- <http://mygnet.net/codigos/csharp/varios/Pagina/1>
- <http://ltuttini.blogspot.com/2009/09/c-autocomplete-combobox-o-textbox.html>
- [http://translate.googleusercontent.com/translate\\_c?hl=es&langpair=en|es&rurl=translate.google.com.ec&u=http://www.sunisoft.com/irisskin/download.htm&usg=ALkJrhiJQ24xxTEWjN7vYn9XnR8FMtqUoA](http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=es&langpair=en|es&rurl=translate.google.com.ec&u=http://www.sunisoft.com/irisskin/download.htm&usg=ALkJrhiJQ24xxTEWjN7vYn9XnR8FMtqUoA)
- <http://solocodigo.com/>
- <http://alejandroesteban.wordpress.com/category/report-builder-3-0/>
- <http://www.findserialnumber.me/irisskin-3-5-serial-number-keygen-49aff989.html>

# ANEXOS

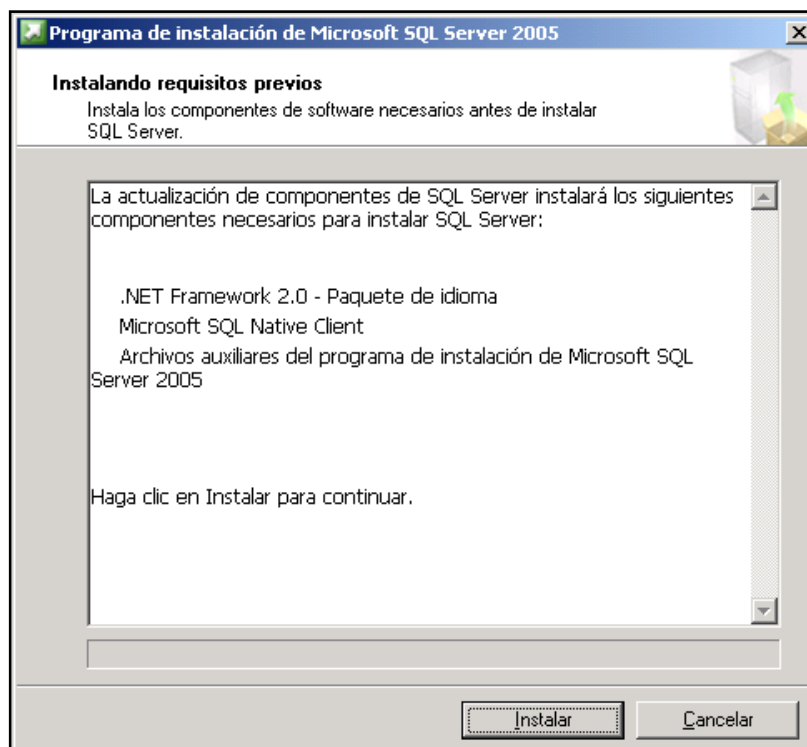


## ANEXO 1: INSTALACIÓN DEL MOTOR DE BASE DE DATOS

Esta instalación se realizará bajo Windows, al momento de tratarse del diseño y pruebas desde servidor local (localhost).

Correr el instalador que se encuentra en la ruta de la unidad de CD-ROM, seleccionar el archivo Setup.exe, se mostrara las pantalla de inicio de instalación.

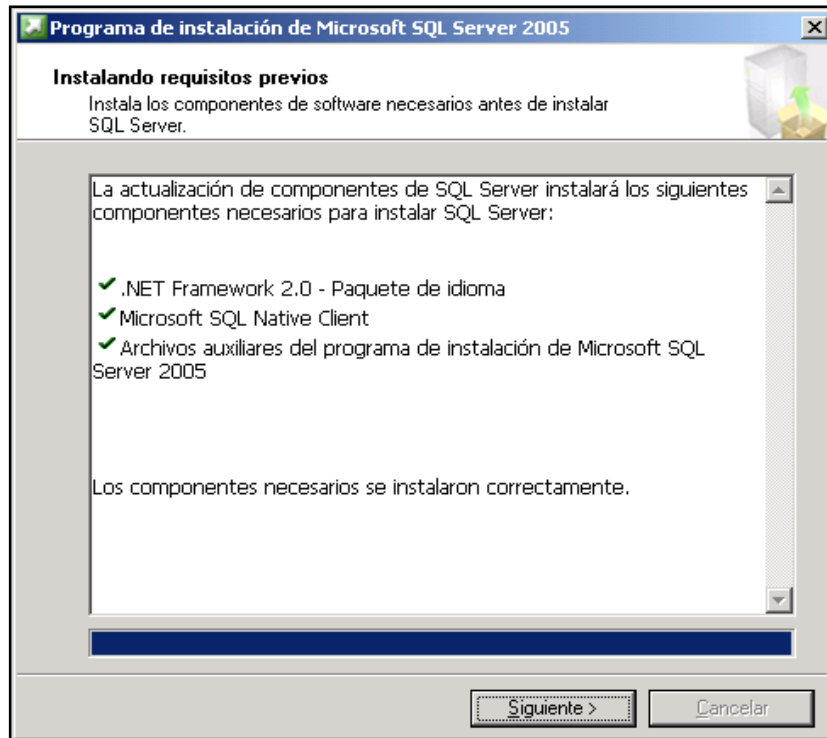
Aceptar las condiciones de licencia y se muestra la siguiente pantalla. Por lo general no siempre es la misma que se muestra en la figura, porque depende de las condiciones de la maquina donde estamos instalando. Si no hay problema se activa el botón Instalar



**FIGURA # 86:** Pantalla de instalación Sql

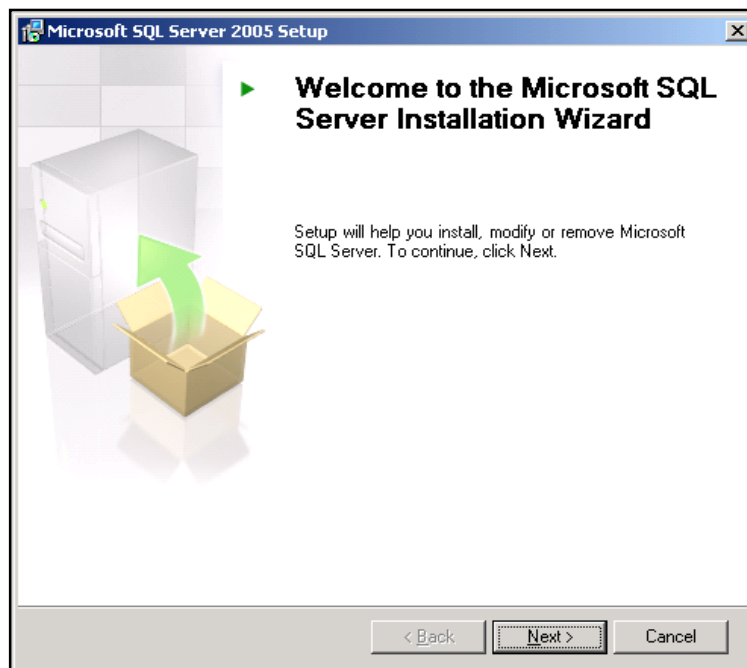
**Fuente:** El Autor

Presionamos instalar y se inicia la instalación, revisando primero los prerequisites mostrándose la siguiente pantalla.



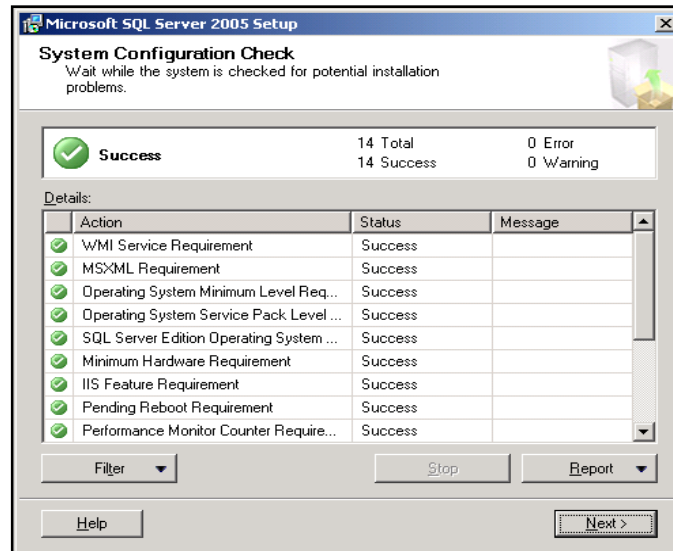
**FIGURA # 87:** Pantalla de instalación pre-requisitos Sql  
**Fuente:** El Autor

Una vez que se hayan instalado sus prerrequisitos, dar click en botón siguiente y la pantalla de instalación se desaparece y hay que esperar unos segundos para que se muestre la siguiente ventana:



**FIGURA # 88:** Pantalla de instalación Sql  
**Fuente:** El Autor

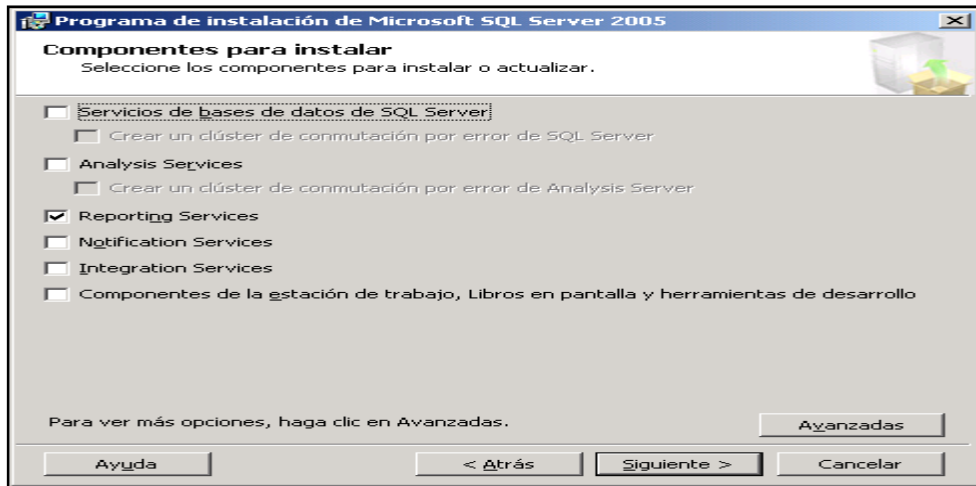
Damos click en el botón NEXT para avanzar la configuración del Sql si este no muestra habilitado el botón de next es porque existe algún problema de configuración automática.



**FIGURA # 89:** Pantalla de Configuración Sql  
**Fuente:** El Autor

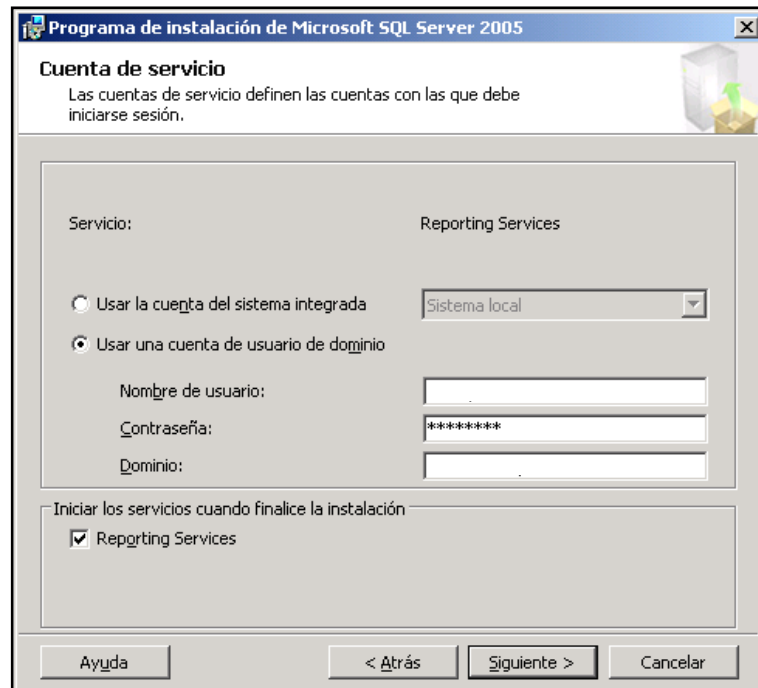
Revise que toda la información que se indica en acciones se encuentre marcadas como SUCCESS y de click en el botón Siguiete en el caso en que falta uno de estas configuraciones o error, hay que realizar la instalación previa para poder continuar.

A continuación ingrese el nombre y nombre la compañía, por default se muestra la clave de instalación y de click en botón siguiente y marque como componente de instalación los requeridos “Servicio de base”, “Analysis Services”, “Reporting Services”, “Componentes de Estación de Trabajo”



**FIGURA # 90:** Pantalla de Configuración Sql  
**Fuente:** El Autor

En la sección Cuenta de Servicio, escogemos la opción, usar una cuenta de usuario de Dominio. En nombre del usuario ingresar el nombre del usuario de dominio que va a ser administrador de la máquina. En contraseña ingresar la contraseña del usuario de dominio administrador de la máquina. En Dominio ingrese el dominio de la red de trabajo. Por default sele marcado Reporting Services. Dar click en el botón Siguiete



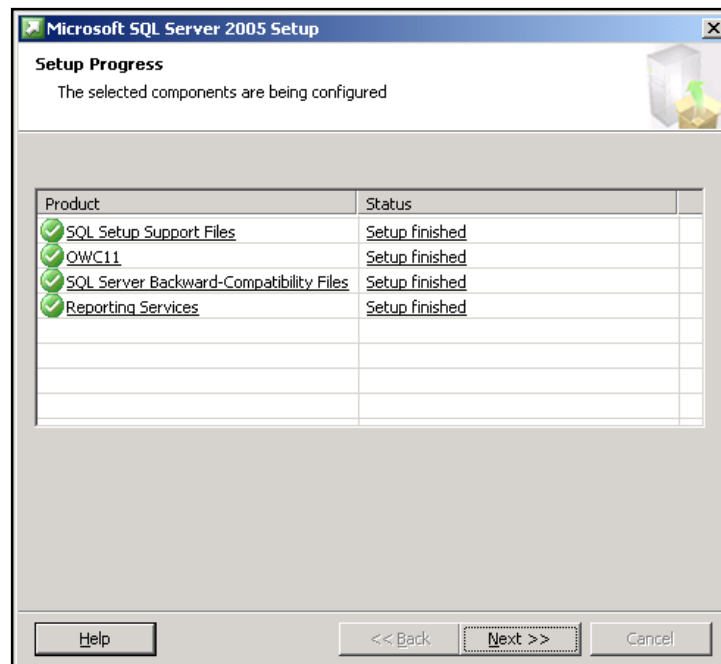
**FIGURA # 91:** Pantalla de Configuración de dominio Sql  
**Fuente:** El Autor

En la sección Actualización del servidor de informes. Marcar como predeterminado Instalar, pero no configurar servidor y dar click en el botón Siguiente.

En la sección Configuración de informes de errores y uso, no seleccionar ninguna opción y dar click en el botón Siguiente

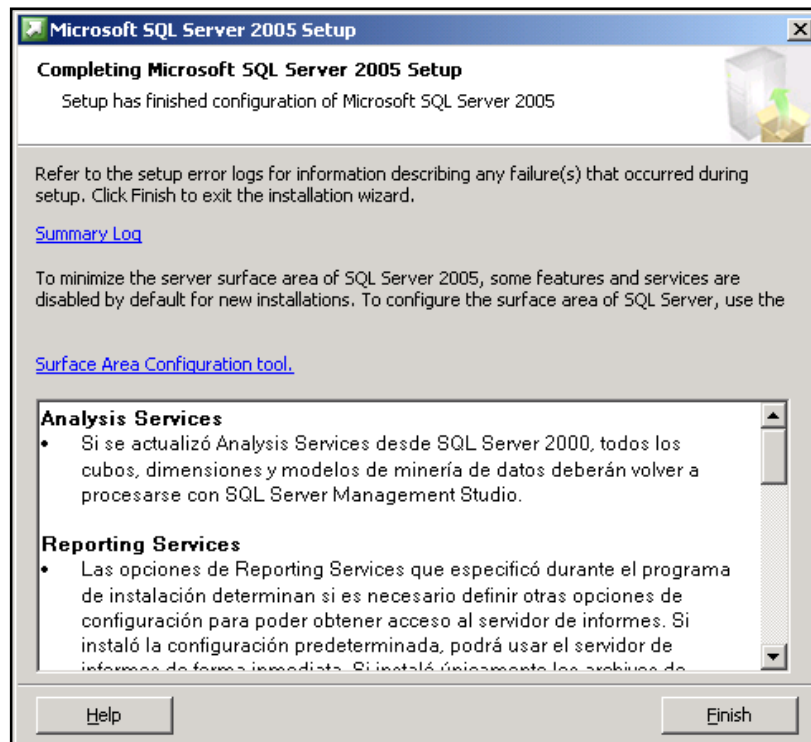
En la sección preparado para instalar, dar click en el botón INSTALAR

En la sección Setup process, se deberá marcar todo en verde, de click en el botón Next para completar la instalación.



**FIGURA # 92:** Pantalla de Estado de instalación Sql  
**Fuente:** El Autor

Se comienza a copiar los archivos y empieza a instalar, luego se muestra pantalla Completing Microsoft SQL Server 2005 Setup y damos click en el botón Finish



**FIGURA # 93:** Pantalla de Finalización de instalación Sql  
**Fuente:** El Autor

## ANEXO 2: CÓDIGO DE CONEXIÓN DE SQL CON LA APLICACIÓN

En el archivo App.conf, codificamos lo siguiente:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<configuration>
  <configSections>
  </configSections>
  <connectionStrings>
    <add name="Obras.Properties.Settings.obrasConnectionString"
      connectionString="Data Source=DANY-88243A97D1;Initial
      Catalog=OBRAS;User ID=sa;Password=sas"
      providerName="System.Data.SqlClient" />

    <add
      name="Obras.Properties.Settings.OBRASConnectionString1"
      connectionString="Data Source=DANY-88243A97D1;Initial
      Catalog=OBRAS;User ID=sa;Password=sas"
      providerName="System.Data.SqlClient" />

    <add name="obrasEntities"
      connectionString="metadata=res://*/Entidades.csdl|res://*/Entidades.ssdl|res://
      /*/Entidades.msl;provider=System.Data.SqlClient;provider connection
      string=&quot;Data Source=DANY-88243A97D1;Initial
```

```
Catalog=OBRAS;User  
ID=sa;Password=sas;MultipleActiveResultSets=True" &quot;"  
providerName="System.Data.EntityClient" />
```

```
</connectionStrings>  
</configuration>
```

## **ANEXO 3: RESEÑA DE VISUAL STUDIO**

### **Visual Studio 6.0**

Se lanzó en 1998 y fue la última versión en ejecutarse en la plataforma Win9x.[1] Los números de versión de todas las partes constituyentes pasaron a 6.0, incluyendo Visual J++ y Visual InterDev que se encontraban en las versiones 1.1 y 1.0 respectivamente. Esta versión fue la base para el sistema de desarrollo de Microsoft para los siguientes 4 años, en los que Microsoft migró su estrategia de desarrollo al .NET Framework.

Visual Studio 6.0 fue la última versión en que Visual Basic se incluía de la forma en que se conocía hasta entonces; versiones posteriores incorporarían una versión muy diferente del lenguaje con muchas mejoras, fruto de la plataforma .NET. También supuso la última versión en incluir Visual J++, que proporcionaba extensiones de la plataforma Java, lo que lo hacía incompatible con la versión de Sun Microsystems. Esto acarreó problemas legales a Microsoft, y se llegó a un acuerdo en el que Microsoft dejaba de comercializar herramientas de programación que utilizaran la máquina virtual de Java.

Aunque el objetivo a largo plazo de Microsoft era unificar todas las herramientas en un único entorno, esta versión en realidad añadía un entorno más a Visual Studio 5.0: Visual J++ y Visual Interdev se separaban del entorno de Visual C++, al tiempo que Visual FoxPro y Visual Basic seguían manteniendo su entorno específico.

### **Visual Studio .NET (2002)**

En esta versión se produjo un cambio sustancial, puesto que supuso la introducción de la plataforma .NET de Microsoft. .NET es una plataforma de ejecución intermedia

multilenguaje, de forma que los programas desarrollados en .NET no se compilan en lenguaje máquina, sino en un lenguaje intermedio (CIL - Common Intermediate Language) denominado Microsoft Intermediate Language (MSIL). En una aplicación MSIL, el código no se convierte a lenguaje máquina hasta que ésta se ejecuta, de manera que el código puede ser independiente de plataforma (al menos de las soportadas actualmente por .NET). Las plataformas han de tener una implementación de Infraestructura de Lenguaje Común (CLI) para poder ejecutar programas MSIL. Actualmente se pueden ejecutar programas MSIL en Linux y Mac OS X usando implementaciones de .NET que no son de Microsoft, tales como Mono y DotGNU.

Visual Studio .NET 2002 supuso también la introducción del lenguaje C#, un lenguaje nuevo diseñado específicamente para la plataforma .NET, basado en C++ y Java. Se presentó también el lenguaje J# -sucesor de J++- el cual, en lugar de ejecutarse en una máquina virtual de Java, se ejecuta únicamente en el framework .NET. El lenguaje Visual Basic fue remodelado completamente y evolucionó para adaptarse a las nuevas características de la plataforma .NET, haciéndolo mucho más versátil y dotándolo con muchas características de las que carecía. Algo similar se llevó a cabo con C++, añadiendo extensiones al lenguaje llamadas Managed Extensions for C++ con el fin de que los programadores pudieran crear programas en .NET. Por otra parte, Visual FoxPro pasa a comercializarse por separado.

Todos los lenguajes se unifican en un único entorno. La interfaz se mejora notablemente en esta versión, siendo más limpia y personalizable.

Visual Studio .NET puede usarse para crear programas basados en Windows (usando Windows Forms en vez de COM), aplicaciones y sitios web (ASP.NET y servicios web), y dispositivos móviles (usando el .NET Compact Framework).

Esta versión requiere un sistema operativo basado en NT. La versión interna de Visual Studio .NET es la 7.0.



### **Visual Studio .NET 2003**

Visual Studio .NET 2003 supone una actualización menor de Visual Studio .NET. Se actualiza el .NET Framework a la versión 1.1. También se añade soporte con el fin de escribir aplicaciones para determinados dispositivos móviles, ya sea con ASP.NET o con el .NET Compact Framework. Además el compilador de Visual C++ se mejora para cumplir con más estándares, el Visual C++ Toolkit 2003.

Visual Studio 2003 se lanza en 4 ediciones: Academic, Professional, Enterprise Developer, y Enterprise Architect. La edición Enterprise Architect incluía una implantación de la tecnología de modelado Microsoft Visio, que se centraba en la creación de representaciones visuales de la arquitectura de la aplicación basadas en UML. También se introdujo "Enterprise Templates", para ayudar a grandes equipos de trabajo a estandarizar estilos de programación e impulsar políticas de uso de componentes y asignación de propiedades.

Microsoft lanzó el Service Pack 1 para Visual Studio 2003 el 13 de Septiembre de 2006.

La versión interna de Visual Studio .NET 2003 es la 7.1 aunque el formato del archivo es 8.0

### **Visual Studio 2005**

Visual Studio 2005 se empezó a comercializar a través de Internet a partir del 4 de octubre de 2005 y llegó a los comercios a finales del mes de octubre en inglés. En castellano no salió hasta el 4 de febrero de 2006. Microsoft eliminó .NET, pero eso no indica que se alejara de la plataforma .NET, de la cual se incluyó la versión 2.0.

La actualización más importante que recibieron los lenguajes de programación fue la inclusión de tipos genéricos, similares en muchos aspectos a las plantillas de C++. Con esto se consigue encontrar muchos más errores en la compilación en vez de en tiempo de ejecución, incitando a usar comprobaciones estrictas en áreas donde antes no era posible. C++ tiene una actualización similar con la adición de C++/CLI como

sustituto de C# manejado.

Se incluye un diseñador de implantación, que permite que el diseño de la aplicación sea validado antes de su implantación. También se incluye un entorno para publicación web y pruebas de carga para comprobar el rendimiento de los programas bajo varias condiciones de carga.

Visual Studio 2005 también añade soporte de 64-bit. Aunque el entorno de desarrollo sigue siendo una aplicación de 32 bits Visual C++ 2005 soporta compilación para x86-64 (AMD64 e Intel 64) e IA-64 (Itanium). El SDK incluye compiladores de 64 bits así como versiones de 64 bits de las librerías.

Visual Studio 2005 tiene varias ediciones radicalmente distintas entre sí: Express, Standard, Professional, Tools for Office, y 5 ediciones Visual Studio Team System. Éstas últimas se proporcionaban conjuntamente con suscripciones a MSDN cubriendo los 4 principales roles de la programación: Architects, Software Developers, Testers, y Database Professionals. La funcionalidad combinada de las 4 ediciones Team System se ofrecía como la edición Team Suite.

Tools for the Microsoft Office System está diseñada para extender la funcionalidad a Microsoft Office.

Las ediciones Express se han diseñado para principiantes, aficionados y pequeños negocios, todas disponibles gratuitamente a través de la página de Microsoft[2] se incluye una edición independiente para cada lenguaje: Visual Basic, Visual C++, Visual C#, Visual J# para programación .NET en Windows, y Visual Web Developer para la creación de sitios web ASP.NET. Las ediciones express carecen de algunas herramientas avanzadas de programación así como de opciones de extensibilidad.

Se lanzó el service Pack 1 para Visual Studio 2005 el 14 de Diciembre de 2006.

La versión interna de Visual Studio 2005 es la 8.0, mientras que el formato del archivo es la 9.0.

### **Visual Studio 2008**

Visual Studio 2008 fue publicado (RTM) el 17 de Noviembre de 2007 en inglés, mientras que la versión en castellano no fue publicada hasta el 2 de Febrero de 2008.[4]

El nuevo framework (.Net 3.5) está diseñado para aprovechar las ventajas que ofrece el nuevo sistema operativo "Windows Vista" a través de sus subsistemas "Windows Communication Foundation" (WCF) y "Windows Presentation Foundation" (WPF).El primero tiene como objetivo la construcción de aplicaciones orientadas a servicios mientras que el último apunta a la creación de interfaces de usuario más dinámicas que las conocidas hasta el momento.[5]

A las mejoras de desempeño, escalabilidad y seguridad con respecto a la versión anterior, se agregan entre otras, las siguientes novedades.

La mejora en las capacidades de Pruebas Unitarias permiten ejecutarlas más rápido independientemente de si lo hacen en el entorno IDE o desde la línea de comandos. Se incluye además un nuevo soporte para diagnosticar y optimizar el sistema a través de las herramientas de pruebas de Visual Studio. Con ellas se podrán ejecutar perfiles durante las pruebas para que ejecuten cargas, prueben procedimientos contra un sistema y registren su comportamiento; y utilizar herramientas integradas para depurar y optimizar.

Con Visual Studio Tools for Office (VSTO) integrado con Visual Studio 2008 es posible desarrollar rápidamente aplicaciones de alta calidad basadas en la interfaz de usuario (UI) de Office que personalicen la experiencia del usuario y mejoren su productividad en el uso de Word, Excel, PowerPoint, Outlook, Visio, InfoPath y Project. Una completa compatibilidad para implementación con ClickOnce garantiza el entorno ideal para una fácil instalación y mantenimiento de las soluciones Office.

Visual Studio 2008 permite incorporar características del nuevo Windows Presentation Foundation sin dificultad tanto en los formularios de Windows existentes como en los nuevos. Ahora es posible actualizar el estilo visual de las aplicaciones al de Windows Vista debido a las mejoras en Microsoft Foundation Class Library (MFC) y Visual C++. Visual Studio 2008 permite mejorar la interoperabilidad entre código nativo y código manejado por .NET. Esta integración más profunda simplificará el trabajo de diseño y codificación.

LINQ (Language Integrated Query) es un nuevo conjunto de herramientas diseñado para reducir la complejidad del acceso a Base de Datos, a través de extensiones para C++ y Visual Basic así como para Microsoft .NET Framework. Permite filtrar, enumerar, y crear proyecciones de muchos tipos y colecciones de datos utilizando todos la misma sintaxis, prescindiendo del uso de lenguajes especializa en tener contactos con otros tipo de operadores malignos muchas veces esto genera que entre un virus demasiado fuertes que puede traer serios problemas en si maquina como también puede quemarse el disco duro.

Visual Studio 2008 ahora permite la creación de soluciones multiplataforma adaptadas para funcionar con las diferentes versiones de .Net Framework: 2.0. (Incluido con Visual Studio 2005), 3.0 (incluido en Windows Vista) y 3.5 (incluido con Visual Studio 2008).

NET 3.5 incluye biblioteca ASP.NET AJAX para desarrollar aplicaciones web más eficientes, interactivas y altamente personalizadas que funcionen para todos los navegadores más populares y utilicen las últimas tecnologías y herramientas Web, incluyendo Silverlight y Popfly.

### **Visual Studio 2010**

Visual Studio 2010 es la versión más reciente de esta herramienta, acompañada por .NET Framework 4.0. La fecha prevista para el lanzamiento de la versión final ha sido el 12 de abril de 2010.[6]

Hasta ahora, uno de los mayores logros de la versión 2010 de Visual Studio ha sido el de incluir las herramientas para desarrollo de aplicaciones para Windows 7, tales

como herramientas para el desarrollo de las características de Windows 7 (System.Windows.Shell) y la Ribbon Preview para WPF.

Entre sus más destacables características, se encuentran la capacidad para utilizar múltiples monitores, así como la posibilidad de desacoplar las ventanas de su sitio original y acoplarlas en otros sitios de la interfaz de trabajo. Además de esto, aparece una edición que compila las características de todas las ediciones comunes de Visual Studio: Professional, Team Studio, Test, conocida como Visual Studio Ultimate.

<sup>4</sup> Visual Studio : <http://msdn.microsoft.com/es-es/vstudio/default.aspx>

<sup>5</sup> Objetivo: Ya se puede adquirir "Microsoft Visual Studio 2008"

<sup>6</sup> Visual Studio 2010 RTM Final disponible el 12 de abril : <http://blog.neuronaltraining.net/?p=12783>